Das Tyrrhenisproblem

Interpretation auf zoogeographischer Grundlage. Dargestellt an Amphibien und Reptilien.

Inaugural – Dissertation

zur Erlangung des akademischen Grades
eines Doktors der Philosophie
der philosophischen Fakultät der Universität
des Saarlandes

Vorgelegt von

Bert Schneider

Saarbrücken

1971

Druck:
Universitätsbibliothek Saarbrücken

D A S T Y R R H E N I S P R O B L E M

Interpretation auf zoogeographischer Grundlage. Dargestellt an Amphibien und Reptilien.

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung des akademischen Grades
eines Doktors der Philosophie
der philosophischen Fakultät der Universität
des Saarlandes

Vorgelegt von
Bert Schneider
Pirmasens / Ruhbank

Saarbrücken 1971

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Zum Druck genehmigt am 7. 12. 1971

Der Dekan : Prof. Dr. Lendle

Tag der Disputation : 12. 2. 1971

Berichterstatter : Prof. Dr. J. Schmithüsen

Prof. Dr. P. Müller

VORWORT

Ich möchte an dieser Stelle all denen meinen Dank aussprechen, die am Zustandekommen der vorliegenden Arbeit Anteil haben.
Besonders gilt dies für die finanzielle Unterstützung von Seiten der Georg Michael Pfaff Gedächtnisstiftung (Kaiserslautern) und der Gesellschaft der Freunde und Förderer der Universität des Saarlandes (Saarbrücken), die mir mehrere Studienreisen in die von mir untersuchten Gebiete ermöglichten.
Weiterhin danke ich den Herren cand. rer. nat. H.-E. Back und cand. rer. nat. F. Charousset, die mich auf den meisten dieser Studienfahrten begleiteten, für Ihre Hilfe im Gelände.
Für die vielen wertvollen Hinweise, die den Fortgang meiner Arbeit beschleunigten, danke ich den Herren Prof. Dr. G. de Lattin (Saarbrücken), Dr. P. Müller (Saarbrücken), Prof. Dr. M. Pfannenstiel (Freiburg) und Prof. Dr. H. G. Wunderlich (Göttingen).
Zu besonderem Dank verpflichtet bin ich Herrn Dr. K. Klemmer (Frankfurt), der mir erlaubte die Sammlung des Senckenberg Museums Frankfurt für meine Untersuchungen zu benützen.
Vor allem muß ich mich jedoch bei Herrn Dr. P. Müller für seine tatkräftige Unterstützung bedanken. Seit der Übernahme meiner Promotionsarbeit nahm er regen Anteil am Entstehen und war stets zu wissenschaftlicher Beratung

und Diskussion bereit.
Schließlich möchte ich mich sehr herzlich bei meinem verehrten Lehrer, dem leider verstorbenen Prof. Dr. G. de Lattin, bedanken, der mir diese Promotionsarbeit übertrug und mir durch seine zoogeographischen Untersuchungen richtungsweisend war.
Nicht zuletzt gilt mein aufrichtiger Dank Herrn Prof. Dr. F. Schmithüsen, der nach dem Tode von Prof. Dr. G. de Lattin diese Arbeit freundlicherweise übernahm und somit ihre Vollendung ermöglichte.

I N H A L T S Ü B E R S I C H T

EINLEITUNG

Problemstellung 1

Liste der in der Tyrrhenis lebenden Amphibien und Reptilien mit Angabe des untersuchten Materials und Darstellung der Messmethoden 5

SYSTEMATISCH-EVOLUTIONSGENETISCHER TEIL

Amphibia 27

Reptilia 76

ZOOGEOGRAPHISCHER TEIL 268

DISKUSSION 291

ZUSAMMENFASSUNG 297

VERBREITUNGSKARTEN 305

LITERATURVERZEICHNIS 339

EINLEITUNG

Problemstellung

Seit DARWINS (1845, 1859) und WALLACES (1860, 1880, 1881) historischen Arbeiten, die den Beginn moderner Evolutionsforschung kennzeichnen, stehen Inseln und deren Fauna und Flora im Brennpunkt wissenschaftlicher Untersuchungen. Den größten Anteil an diesen Bemühungen hat zweifelslos die Zoogeographie, um so mehr, als die Theorien der oben genannten Autoren auf tiergeographischen Beobachtungen basieren.

In der vorliegenden Arbeit wird die Herpetofauna der Tyrrhenischen Inseln untersucht, wobei als Tyrrhenische Inseln s.str. Korsika, Sardinien, die Iles d'Hyères, der Toskanische - und der Galita- Archipel gelten, da deren Faunen- und Florenzusammensetzung viele Gemeinsamkeiten aufweisen und man sie deshalb als Reste eines ehemals ausgedehnteren, zusammenhängenden Landkomplexes, der Tyrrhenis, ansieht.

In der Vergangenheit haben sich, seit den Arbeiten von CETTI, F. (1774, 1777), sehr viele Autoren mit der Tyrrhenis und deren interessanten Fauna beschäftigt. Ich möchte nur die wichtigsten herausgreifen: GENE, J. (1838), BEDRIAGA, J.v. (1879, 1883, 1886, 1889, 1896, 1897), CAMERANO, L. (1879, 1881, 1883, 1884, 1885, 1886, 1888, 1891, 1904), FORSYTH MAJOR, C. J. (1879, 1880, 1882, 1883, 1885, 1905, 1914), BOULENGER, G.A. (1880, 1882, 1887, 1891, 1894, 1896, 1905, 1907, 1910, 1913, 1917, 1920), MEHELY, L.v. (1907, 1909, 1910), SCHREIBER, E. (1912), MERTENS, R. (1916, 1929, 1932, 1934, 1947, 1949, 1956, 1957), MÜLLER, L. (1901, 1904, 1905, 1922), HOLDHAUS, K. (1924), JOLEAUD, L. (1926),

VAUFREY, R. (1929), LANZA, B. (1952, 1954, 1955), LEHMER, K. (1957), STEFANI, R. (1968), BRUNO, S. (1966, 1968).

Vor allem die älteren Autoren legten das Hauptgewicht ihrer Arbeiten auf systematische Untersuchungen und es wurden detaillierte Beschreibungen einzelner Individuen gegeben, ohne daß man meist versuchte die Gesamtvariation der jeweiligen Populationen zu erfassen, zumal auch sehr oft nur wenige Exemplare zur Verfügung standen. Auf Grund dieses Materialmangels, verbunden mit heute nicht mehr anerkannten oder verbesserten Auffassungen über Artbegriff, Speciation und Subspeciation, kam es häufig zu falschen Beurteilungen des systematischen Status der einzelnen Populationen und damit zu unrichtigen Ansichten überdie genaue Verbreitung nächstverwandter Gruppen. Die Folge waren nicht zutreffende zoogeographische Schlußfolgerungen. Zum anderen fehlten auch exakte paläontologische und geologische Ergebnisse, um das Tyrrhenis-Problem lösen zu können.

Wenn aber auch die Ergebnisse und Theorien dieser Autoren ein recht uneinheitliches Bild zeigen, so kristallisierte sich jedoch in ihren Arbeiten die zoogeographische Problemstellung heraus, nämlich nach der Herkunft der tyrrhenischen Fauna und damit eng verbunden, die Frage nach den Auswirkungen des Pleistozäns auf die Fauna der Paläarktis.

Um die rezente Chorologie zu erklären, wurden Landbrücken angenommen, die die Tyrrhenis mit den umliegenden Gebieten verbunden hätten und über die die Fauna einmal in die Tyrrhenis eingewandert sei, zum anderen

wieder von der Tyrrhenis auf das Festland emigriert sei.

Die zeitliche Datierung der einzelnen Landverbindungen wurde von den verschiedenen Wissenschaftlern sehr unterschiedlich vorgenommen.

Es soll Aufgabe der vorliegenden Arbeit sein, die Existenz von Landbrücken zu überprüfen, und, wenn vorhanden chronologisch einzuordnen.

Es handelt sich hierbei um vier Verbindungen:

1. Eine landfeste Verbindung der Tyrrhenis über die Balearen nach Spanien, wie sie von HOLDHAUS, K. (1924), KOLLER, O. (1931), JEANNEL, R. (1942), PASA, A. (1953) und TEICHMANN, H. (1955) angenommen wird.
Während KOLLER sie in oder nach dem Dilluvium ansetzt, datieren JEANNEL und PASA sie ins Miozän.

2. Eine landfeste Verbindung der Tyrrhenis zur Provence existierte nach Ansicht von FERTON, C. (1901), HOLLANDE, D. (1917), LUTEAUD, L. (1924), AMBROSI, A. (1926), JOLEAUD, L. (1926), JEANNEL, R. (1942) und PASA, A. (1953). Auch hier ist die Datierung sehr unterschiedlich, doch nimmt man meist das Neogen an.
Nach SAINTE CLAIRE DEVILLE (1926) ist jedoch alle Ähnlichkeit zwischen beiden Gebieten eine Folge der gleichen ökologischen Bedingungen.

3. Eine landfeste Verbindung der Tyrrhenis über den Toskanischen Archipel zum italienischen Festland. Diese Landbrücke wird von allen Autoren als existent angenommen, jedoch reicht auch hier die chronologische Einordnung ab dem Miozän bis ins Riß-Würm-Interglazial.

4. Eine landfeste Verbindung der Tyrrhenis über den

Galita-Archipel nach NW-Afrika, meist im Miozän angenommen wird von PASA, A. (1953) sogar noch für das mittlere Pleistozän als sicher angenommen.

Im Folgenden wird die Herpetofauna, sowohl der einzelnen Tyrrhenis-Inseln miteinander, als auch mit der des italienischen, südfranzösischen und tunesischen Festlandes verglichen und Unterschiedlichkeiten werden herausgestellt. Die Klärung des systematischen Status ist ja die Vorbedingung, um das Areal nächstverwandter oder identischer Gruppen exakt zu erfassen und damit um zoogeographische Untersuchungen vornehmen zu können.

Die rezente Chorologie dient als Diskussionsgrundlage, um die historische Entwicklung der tyrrhenischen Fauna zu verfolgen. Als Grenze solcher Interpretationen auf rezent-chorologischer Basis setzt man ganz allgemein das Würm-Glazial an, da gerade die letzte Eiszeit in Dauer und Auswirkung, ebenso wie das Postglazial, gut bekannt sind und sich in dieser Zeit zum letzten Mal bedeutende Arealfluktuationen abspielen konnten.

Für darüber hinausreichende Betrachtungen werden Ergebnisse der Paläontologie, Ecologie und Paläoklimatologie herangezogen. Aber auch hier muß man sich bei seinen Schlußfolgerungen meist auf das Pleistozän beschränken, da Aussagen über tertiäre Faunenentwicklung wegen der nur allgemeinen oder unzureichenden Angaben von Paläontologie und Ecologie, einen stark spekulativen Charakter erhalten. Dies gilt namentlich für Gebiete, die durch tektonische Aktivität geprägt sind, wie die Tyrrhenis, zumindest in ihrem südlichen Teil.

LISTE DER IN DER TYRRHENIS LEBENDEN AMPHIBIEN UND REPTILIEN MIT ANGABE DES UNTERSUCHTEN MATERIALS UND DARSTELLUNG DER MESSMETHODEN!

a) Liste der Amphibien und Reptilien.

Es werden im Folgenden nachstehende Abkürzungen gebraucht:

leg. - gesammelt von
SMF - Senckenberg Museum Frankfurt
BSS - Biogeographische Sammlung der Universität des Saarlandes.

AMPHIBIA

Salamandridae

1. Euproctus montanus (SAVI), 1838

Bss: 1889-1894; Nebenfluß des Aliso / ca. 6 km südwestlich St. Florent/N-Korsika, Juli 1968, leg. B. SCHNEIDER.

SMF: 47251-52; Forêt de Valdo Niello, 1952, leg. Zoolog. Institut München.

SMF: 47253 Loreto, 1952, Zoolog. Institut München

SMF: 47254-56; Nebenfluss des Golo bei Calacuccia, 1952, leg. Zoolog. Institut München; SMF: 47257-60; Restonica-Tal, 1952, leg. zoolog. Institut München; SMF: 47262, Secco-Tal bei Calenzana, 1952, Zoolog. Institut München; SMF: 47263, Vescovato, 1952, Zoolog. Institut München; SMF: 47670, Ponte Leccia, 1953, zoolog. Institut München; SMF: 49260-63, Col d. Vergio (1300 m. H.), 1953, Zoolog. Indsitut München.

2. Euproctus platycephalus (GRAVENHORST), 1829
SMF: 1151-52, Gennargentu, 1890, leg. BEDRIAGA,
SMF: 1153, Tempio, 1893, leg. J.v. BEDRIAGA

3. Salamandra salamandra corsica SAVI, 1838
BSS: 1812-1[illegible], bei Fozzano, August 1968, leg. B. SCHNEIDER.
SMF: 152-53, Prunelli-Tal bei Bastelicia, 1905, A. KNOBLAUCH; SMF: 154, 155, 156, Vizzavona, 1905, leg. H. BICKHARDT; SMF: 257, Bastelicia, 1904, leg. A. KNOBLAUCH; SMF: 47559-67, Restonica-Tal, 1952, leg. Zoolog. Institut München; SMF: 47673, Vezzani, (800 m H.), 1953, leg. zoolog. Institut München; SMF: 47674 und 47730, Restonica-Tal, 1953, leg. zoolog. Institut München; SMF: 49272-74, Quellgebiet des Vecchio (1000 m H.) zwischen Vizzavona und Mte. d'Oro, 1953, leg. zoolog. Institut München.

Plethodontidae

4. Hydromantes genei genei ([illegible]), 1848
SMF: 1301-02, Sassari; SMF: 1303, Tortoli, SMF: 29626, Lanusei; SMF: 54849, Sardinien, SMF: 56269-56275, Orgosola, SMF: 65796-97, Iglesias

5. Hydromantes genei flavus STEFANI, 1968
SMF: 65799, Grotte del Monte Albo, Berge von Oliena

6. Hydromantes genei funereus STEFANI, 1968
SMF: 65798, Grotta Asutta e Scracca bei Nurri (Sarcidano), leg. R. STEFANI

7. Hydromantes genei imperalis STEFANI, 1968
SMF: 65800-01, Grotte di Villasalto, Gerrei

Discoglossidae

8. Discoglossus Ipictusl pictus OTTH, 1837

BSS: 2495 und 2625-27, Djusdjusa/Algerien, 1952, leg. KOLLMANNSBERGER; BSS: 4800-04, Insel Galita vor N-Tunesien, April 1969, leg. H.-E. BACK, B. SCHNEIDER.

SMF: 1405-06 und 54915, Palermo, 1880, leg. C. HIRSCH; SMF: 1429, Tunis, 1891, leg. A. KÖNIG; SMF: 1432-33, Catania/Sizilien, 1897, leg. FLACH; SMF: 29725-44, Taormina/Sizilien, 1930, leg. R. MERTENS; SMF: 36452 und 37277, Momas bei Tunis, 1943, leg. H. HÜBNER; SMF: 47084-87, Palermo/Sizilien, 1953, leg. STEINBACHER; SMF: 54258-61, Misilmeri/Sizilien, 1955, leg. K.KLEMMER; SMF: 54262-70, Scavioli bei Lougi/Sizilien, 1955, leg. K.KLEMMER; SMF: 54272-73, Siracusa/Sizilien, 1955, leg. K.KLEMMER; SMF: 54274-79, Messina/Sizilien, 1951, leg. TRISCHITTA; SMF: 54320-22, Sciacca, Provinz Agrigento/Sizilien, 1955, leg. K.KLEMMER.

9. Discoglossus Ipictusl sardus TSCHUDI, 1837

BSS: 1767-71, Port de Castagna/W-Korsika, August 1968, leg. B.SCHNEIDER; BSS: 1801, südlich Cortè (ca. 1300 m H.), August 1968, leg. B.SCHNEIDER; BSS: 1811, Fozzano/Korsika, August 1968, leg. B. SCHNEIDER; BSS: 1817, 8 km südlich vom Monte Cinto (ca. 1000 m H.) Korsika, leg. B.SCHNEIDER; BSS: 1895-96, 6 km südwestlich St. Florent/N-Korsika, August 1968, leg. B.SCHNEIDER; BSS: 2039-56, Insel Montecristo, 17.6.1967, leg. H.-E. BACK, P. MÜLLER; BSS: 4630, Insel Caprera/NO-Sardinien, März 1968,

1895-96, 6 km südwestlich St. Florent/N-Korsika, August 1968, leg. B.SCHNEIDER; BSS: 2039-56, Insel Montecristo, 17.6.1967, leg. H.-E. BACK, P. MÜLLER; BSS: 4630, Insel Caprera/NO-Sardinien, März 1968, leg. H.-E. BACK, B.SCHNEIDER.
SMF: 55979-83, Hänge des Monte delle Fortezza nach SW und NW/Insel Montecristo, 1957, leg. RAU und WALCH; SMF: 29748, Lanusei/Sardinien, 1931, leg. R. MERTENS; SMF: 37274, Sardinien, 1943, KLINGELHÖFFER; SMF: 44956, Tortoli/Sardinien, 1951, FELTEN; SMF: 52987 und 55676, Iglesias/Sardinien, 1954, leg. STEINBACHER; SMF: 65322-23, Aritzo (800 m H.), Provinz Nuoro/Sardinien, 1968, leg. K.KLEMMER; SMF: 64864-66, Bach in der Nähe von Campese/Insel Giglio (10-40 m H.), 1968, leg. H.HOTZ.

Bufonidae

10. Bufo bufo spinosus

BSS: 1775, Torrente furiano/Sizilien, 5.4.1969, leg. H.-E. BACK, B.SCHNEIDER; 1 unnummeriertes Exemplar, Monte Perone/Insel Elba, August 1969, leg. zoolog. Exkursion der Universität Saarbrücken.

11. Bufo viridis LAURENTI, 1768

BSS: 1575-78, Capo Caccia/Sardinien, 25.3.1968, leg. H.-E. BACK, B.SCHNEIDER; BSS: 1617-20, Tortoli/Sardinien, März 1968, leg. H.-E. BACK, B. SCHNEIDER; BSS: 1809-10, Fozzano/Korsika, August 1968, leg. B. SCHNEIDER; BSS: 1902, Saratti/Italien, August 1968, leg. BACK, SCHNEIDER; BSS: 2366, San Vincenzo/N-Italien, 15.6.1967, leg. BACK, MÜLLER, SCHNEIDER.

Hylidae

12. Hyla arborea sarda (DE BETTA), 1853
BSS: 1691-99, Port de Castagna/W-Korsika, August 1968, leg. B.SCHNEIDER; BSS: 1886-88, 6 km südwestlich St. Florent/N-Korsika, Juli 1968, leg. B. SCHNEIDER; BSS: 1928-47, Rizzanèse-Mündung/W-Korsika, August 1968, leg. B.SCHNEIDER; BSS: 2144-94, Ostteil der Insel Elba, 15. - 2o.6.1967, leg. BACK, MÜLLER, SCHNEIDER; BSS: 2613, Insel Capraia, 18.-19.8.1967, leg. B.SCHNEIDER; BSS: 2644-57, Olmera/Sardinien, März 1968, leg. BACK, CHAROUSSET, SCHNEIDER, ZENNER; BSS: 2658-63, März 1968, leg. BACK, CHAROUSSET, SCHNEIDER, ZENNER, Tortoli/O-Sardinien; BSS: 2792, ca. 2o km östlich Cagliari/Sardinien (Brackwasser), 16.3.1968, leg. BACK, CHAROUSSET, SCHNEIDER, ZENNER; BSS: 2796, Insel Caprera/NO-Sardinien, 28.3.1968, leg. BACK, CHAROUSSET, SCHNEIDER, ZENNER; BSS: 2818-22 Capo Stella/N-Sardinien, 25.3.1968, leg. BACK, CHAROUSSET, SCHNEIDER, ZENNER.

Ranidae

13. Rana esculenta LINNAEUS, 1758
BSS: 1802-08, Fozzano/Korsika, August 1968, leg. B.SCHNEIDER; BSS: 1818-45, 6 km südwestlich ST. Florent/N-Korsika, Juli 1968, leg. B.SCHNEIDER; BSS: 1903-27, Rizzanèse-Mündung/W-Korsika, August 1968, leg. B.SCHNEIDER; BSS: 1901, Baratti/Italien, August 1968, leg. BACK, SCHNEIDER; BSS: 2142-43, Ostteil der Insel Elba, 15. - 2o.6.1967, leg. BACK, MÜLLER, SCHNEIDER.

REPTILIA

Emydidae

1. Emys orbicularis (LINNAEUS), 1758
BSS: 1635, 7 km südwestlich S.Teresa/N-Sardinien, März 1968, leg. BACK, SCHNEIDER; BSS: 1661-69, Capo Stella/N-Sardinien, 26.3.1968, leg. BACK, SCHNEIDER; BSS: 1993-94, Rizzanèse-Mündung/W-Korsika, August 1968, leg. B. SCHNEIDER; BSS: 2999, 3 km nördlich Olbia/O-Sardinien, 29.3.1968, leg. BACK, CHAROUSSET, SCHNEIDER, ZELLNER; BSS: 4631, S.Teresa/N-Sardinien, März 1968, leg. BACK, SCHNEIDER.

Testudinidae

2. Testudo hermanni robertmertensi WERNUTH, 1952
BSS: **nicht inventarisierte Exemplare Propriano/Korsika**

3. Testudo marginata SCHOEPFF, 1782
SMF: **Exemplare des Senckenberg-Museums**

Gekkonidae

4. Hemidactylus turcicus turcicus (LINNAEUS), 1758
BSS: 2124-29, Ostteil der Insel Elba, 15. - 20.6.1967, leg. BACK, MÜLLER, SCHNEIDER; BSS: 4809-10, Insel Galita vor N-Tunesien, April 1969, leg. BACK, SCHNEIDE
BSS: 4861, Insel Galitone vor N-Tunesien, April 1969, leg. BACK, SCHNEIDER.
SMF: 8752, Portoli/Sardinien, 1923, leg. R.MERTENS; SMF: 44263-64, Iglesias/Sardinien, 1952, leg. STEIN-BACHER; SMF: 44265, Teulada/Sardinien, 1952, leg.

STEINBACHER; SMF: 47669, zwischen Bastia und Cap Corse/Korsika, 1952, leg. zoolog. Institut München; SMF: 49288-92, Bastia/Korsika, 1953, leg. zoolog. Institut München; SMF: 51497, Lacona/Insel Elba, 1956, leg. RAU; SMF: 55884-85, Abzweig nach Biodola von der Straße Vivio boni nach Procchio/Insel Elba, 1957, leg. R.RAU und K.WALCH; SMF: 65359-65, Insel Toro/ SO-Sardinien, 1968, leg. K.KLEMMER; SMF: 65612-13, Hafendorf auf Gorgona, 1968, leg. H.HOTZ.

5. Phyllodactylus europaeus GENNE, 1838
SMF: 8313, Sassari/Sardinien, 1894, leg. F.WERNER; SMF: 8314, Chateau d'If, Insel bei Marseille, 1913, leg. SCHWINN; SMF: 8315-16, Tortoli/Sardinien, 1923/25 leg. R.LERTENS; SMF: 49479, Ile du Chateau d'If, 1954, leg. L.PHILIPPE; SMF: 49824-27, 51751-52, Insel Riou bei Marseille, 1955, leg. L.PHILIPPE; SMF: 55986, Casa am Monte della Fortezza/Insel Montecristo, 1957, leg. R.RAU.

6. Tarentola mauretanica mauretanica (LINNAEUS), 1758
BSS: 2130-41, Ostteil der Insel Elba, 15. - 2o.6.1967, leg. BACK, MÜLLER, SCHNEIDER; BSS: 2763-67, ca. 1 km westlich Castel Sardo/N-Sardinien, 24.3.1968, leg. BACK, CHAROUSSET, SCHNEIDER, ZENNER; BSS: 2996-97, Monte Argentario, 25. - 27.8.1967, leg. B. SCHNEIDER; BSS: 4811-41, Insel Galita vor Nord-Tunesien, April 1969, leg. BACK, SCHNEIDER; 2 Ex. unnumeriert von der Insel Caprera/NO-Sardinien, März 1968, leg. BACK, CHAROUSSET, SCHNEIDER, ZENNER.

Lacertidae

7. Algyroides fitzingeri (WIEGMANN), 1834
BSS: 1995, bei S.Teresa/NO-Sardinien, März 1968, leg. BACK, CHAROUSSET, SCHNEIDER, ZENNER; BSS: 1996, ca. 20 km östlich Cagliari/SO-Sardinien, März 1968, leg. BACK, CHAROUSSET, SCHNEIDER, ZENNER; BSS: 1997, ca. 1 km östlich von Castel Sardo/N-Sardinien, März 1968, leg. BACK, CHAROUSSET, Schneider, ZENNER; BSS: 1998-99, Insel La Maddalena/NO-Sardinien, März 1968, leg. BACK, CHAROUSSET, SCHNEIDER, ZENNER; BSS: 2000, Capo Caccia/NW-Sardinien, März 1968, leg. BACK, CHAROUSSET, SCHNEIDER, ZENNER; SMF: 49306-07, Col de Bruto/Korsika, 1962, leg. VOGEL; 62234-35, Korsika, 1962, leg. VOGEL; SMF: 47348-49, Bonifacio/S-Korsika, 1962, leg. VOGEL,

8. Lacerta bedriagae bedriagae CAMERANO, 1881
BSS: 1773-74, 1776-83, 1885-1787, südlich Corte (ca. 1300 m H.) Korsika, leg. B.SCHNEIDER; BSS: 1990, 10 km südlich des Monte Cinto/Korsika (ca. 1400 m H.), August 1968, leg. SCHNEIDER, TREIB.

9. Lacerta bedriagae ferrerae STEMMLER
SMF: 58156, Batteria Ferrera bei S.Teresa, Punta Falcone, Gallura, N-Sardinien, 1961, leg. STEMMLER.

10. Lacerta bedriagae paessleri MERTENS, 1927
SMF: 22086, (Typus), Limbara-Gebirge/N-Sardinien, 1927, leg. PAESSLER; SMF: 26755, Limbara-Gebirge/N-Sardinien, 1927, leg. PAESSLER; SMF: 58149, Mte. Limbara (1000 m H.) N-Sardinien, 1960, leg. STEMMLER.

11. Lacerta bedriagae sardoa PERACCA, 1903

SMF: 11977-78, Gennargentu; SMF: 26749, Gennargentu, 1928, leg. PAESSLER; SMF: 26750-51, Gennargentu, 1928, leg. PAESSLER; SMF: 26752-53, Gennargentu, 1930, leg. PAESSLER; SMF: 26754, Gennargentu, 1937, leg. PAESSLER; SMF: 33387, Gennargentu, 1941, leg. PAESSLER; SMF: 35554, Gennargentu, leg. POPP, 1942; SMF: 37254-55, Gennargentu, 1943, leg. HIEL.

12. Lacerta muralis brueggemanni BEDRIAGA, 1879

BSS: 1735-66, Insel Palmaria bei La Spezia, Juni 1968, BACK; SCHNEIDER; BSS: 2368, San Vincenzo/Italien 15.6.1967, leg. BACK, MÜLLER, SCHNEIDER; BSS: 2928-29, zwischen Monte Argentario und Grosseto/Italien, 27.8.1967, leg. B.SCHNEIDER; BSS: 2930, zwischen Rom und Civittavecchia, 26.8.1967, leg. B.SCHNEIDER; BSS: 2951-54, Castellfiorentino, südlich Florenz, 28.8.1967, leg. B. SCHNEIDER. SMF: 64448-51, Insel Tino (ca. 60 bzw. 40 m) Golf von La Spezia, 18.4.67, leg. H. HOTZ; SMF: 64452-54; Portoreuere (ca. 30 m) 17.4.1967, leg. H. HOTZ. SMF: 64455-63, Insel Palmaria N-Küste (ca. 20 m), 17.4.1967, leg. H.HOTZ.

13. Lacerta muralis colosii TADDEI, 1949

BSS: 2404-2405, Ostteil der Insel Elba, 15.-20.6.1967; BSS: 2252-2365, Ostteil der Insel Elba, 15.-20.6.1967, leg. BACK, MÜLLER, SCHNEIDER; BSS: 2962-83, Monte Capanne/Insel Elba, August 1967, leg. B.SCHNEIDER. SMF: 40947, Insel Palmajola bei Elba, 16.8.1877, leg. TOSCANELLI & GIGLIOLI (Paratyp zu L.m.baldasseroni TADDEI). SMF: 64665-66. Isola di Palmajola, 19.7.1967, leg. O.STEMMLER.

14. Lacerta muralis insulanica BEDRIAGA, 1881
S.F: 26990, Insel Pianosa, 1898, leg. G.DORIA.

15. Lacerta muralis marcuccii LANZA, 1956
S.F: 53615-16, Felseninsel Argentarola, 25.7.1955, leg. B. LANZA.

16. Lacerta muralis muellerlorenzi TADDEI, 1949
S.F: 26991, Scuola bei Pianosa, 1877, leg. GIGLIOLI.

17. Lacerta muralis paulinii TADDEI, 1953
BSS: 1649-60, Monte Argentario/Italien, 30.-31.3.1968, leg. BACK, SCHNEIDER.

18. Lacerta muralis tinettoi TADDEI, 1949
S.F: 46906, Isolotto del Tinetto bei la Spezia, 20.3.1953, leg. B.LANZA; S.F: 64443-44, Insel Tinetto (ca. 8 m H.), 8.4.1967, leg. H.HOTZ.

19. Lacerta muralis vinciguerrai WERNER, 1932
S.F: 25021, Insel Gorgona, Museum Genua

20. Lacerta sicula campestris (DE BETTA), 1857
BSS: 1621, Castellfiorentino südlich Florenz, 28.8. 1967, leg. B.SCHNEIDER; BSS: 1622-23, zwischen Petronia und Tivoli/Italien, 25.8.1967, leg. B. SCHNEIDER; BSS: 1624, Ostea antica/Italien, 25.8.1967, leg. B.SCHNEIDER; BSS: 1628-30, zwischen Monte Argentario und Grosseto, 27.8.1967, leg. B.SCHNEIDER; BSS: 1631-34, zwischen Tom und Civittavecchia, 26.8.1967, leg. B.SCHNEIDER; BSS: 1636-48, Monte Argentario/Italien, 30.-31.3.1968, leg. BACK, SCHNEIDER; BSS: 1897, 6 km südwestlich St. Florent, Korsika, Juli 1968, leg. B.SCHNEIDER; BSS: 1898, Baratti/Italien

August 1968, leg. B.SCHNEIDER; BSS: 1948-85, Folelli/ Korsika, 18.-22.8.1968, leg. B.SCHNEIDER; BSS: 2203-51 Ostteil der Insel Elba, 15.-20.6.1967, leg. BACK, MÜLLER, SCHNEIDER; BSS: 2367, San Vincenzo/Italien, 15.6.1967, leg. BACK, MÜLLER, SCHNEIDER; BSS: 2369-2400, Piombino/Italien, Baratti-Bucht, 25.6.1967, leg. A. SPOHN; BSS: 2401-2403, Ostteil der Insel Elba, 15. - 20.6.1967, leg. BACK, MÜLLER, SCHNEIDER; BSS: 2406-08, N-Italien, ca. 3 km nördlich Catangello, 15.6.1967, leg. BACK, MÜLLER, SCHNEIDER; BSS: 2431-35, Monte Argentario/Italien, 27.8.1967, leg. B.SCHNEIDER; BSS: 2955-61, Osthang des Monte Perone (ca. 400 m) Insel Elba, August 1967, leg. B.SCHNEIDER; SMF: 55902-14, Scaglieri vor der N-Küste von Elba, 1957, leg. R.RAU und K.WALCH.

21. Lacerta sicula Calabresiae TADDEI, 1949
BSS: 2057-98, Insel Montecristo, 17.6.1967, leg. BACK, MÜLLER.

22. Lacerta sicula cettii CARA, 1872
BSS: 2748, westlich Cagliari/S-Sardinien, 16.3.1968, leg. BACK, CHAROUSSET, SCHNEIDER, ZENNER; BSS: 2768-69, bei Iglesias/SW-Sardinien, 16.3.1968, leg. BACK, CHAROUSSET, SCHNEIDER, ZENNER; BSS: 2806-07, Monte Gennargentu/Sardinien, 19.3.1968, leg. BACK, CHAROUSSET, SCHNEIDER, ZENNER; BSS: 2815-16, ca. 5 km südlich Sassari/Sardinien, 12.3.1968, leg. BACK, CHAROUSSET, SCHNEIDER, ZENNER; BSS: 2864-66, Isola di S.Pietro/SW-Sardinien, 14.3.1968, leg. BACK, CHAROUSSET, SCHNEIDER, ZENNER; BSS: 2867-73, Las Palmas/S-Sardinien, 13.3.1968, leg. BACK, CHAROUSSET,

SCHNEIDER, ZENNER;

S.F: 44267-72, bei Carloforte/Insel s.Pietro/SW-Sardinien, 24.3.1952, leg. J.STEINBACHER; S.F: 47352-66, Bonifacio/S-Korsika, 1952, leg. zoolog. Institut München; S.F: 47643-53, Bonifacio/S-Sardinien (200 m H.), 1953, leg. zoolog. Institut München.

13. Lacerta sicula roberti TADDEI, 1949

S.F: 40943-44, Formiche de Grosseto, 21.8.1877, leg. GIGLIOLI.

14. Lacerta sicula caporiaccci TADDEI, 1949

BSS: 2931-5o, Insel Capraia, 18.-19.8.1967, leg. B. SCHNEIDER.

15. Lacerta sicula cerbolensis TADDEI, 1949

S.F: 40939. Insel Cerboli bei Elba

16. Lacerta sicula scorteccii TADDEI, 1949

S.F: 40940-42, Insel Giannutri (Paratypen), 29.8.1877, leg. TOSCANELLI und GIGLIOLI.

17. Lacerta sicula tyrrhenica MERTENS, 1932

BSS: 2411-3o, Insel Giglio, 24.8.1967, leg. B. [illegible].

18. Lacerta tiliguerta tiliguerta GMELIN, 1789

BSS: 2749, westlich Cagliari/S-Sardinien, 16.3.1968, leg. BACK, CHAROUSSET, SCHNEIDER, ZENNER; BSS: 2750-62, Insel la Maddalena/NO-Sardinien, 28.3.1968, leg. BACK, CHAROUSSET, SCHNEIDER, ZENNER; BSS: 2770, bei Siliqua/S-Sardinien, 13.3.1968, leg. BACK, CHAROUSSET, SCHNEIDER, ZENNER; BSS: 2771-75, ca. 10 km südlich Tortoli/O-Sardinien, 18.3.1968, leg. BACK,

CHAROUSSET, SCHNEIDER, ZENNER; BSS: 2791, Golfo di Arranci/NO-Sardinien, 29.3.1968, leg. BACK, CHAROUSSET, SCHNEIDER, ZENNER; BSS: 2793-94, ca. 20 km östlich Nuoro/Zentral-Sardinien, 19.3.1968, leg.BACK, CHAROUSSET, SCHNEIDER, ZENNER; BSS: 2797-2800, 5 km westlich Tempio/N-Sardinien, 24.3.1968, leg. BACK, CHAROUSSET, SCHNEIDER, ZENNER; BSS: 2801-05, Limbara-Gebirge/N-Sardinien, 25.3.1968, leg. BACK,CHAROUSSET, SCHNEIDER, ZENNER; BSS: 2809-1o, Monte Gennargentu/ Zentral-Sardinien, 19.3.1968, leg. BACK, CHAROUSSET, SCHNEIDER, ZENNER; BSS: 2811, ca. 2o km östlich Cagliari/SO-Sardinien, 16.3.1968, leg. BACK,CHAROUSSET SCHNEIDER, ZENNER; BSS: 2812-14, S.Teresa/NO-Sardinien 26.3.1968, leg. BACK, CHAROUSSET, SCHNEIDER, ZENNER; BSS: 2817, 1o km westlich Nuoro/Zentral-Sardinien, 19.3.1968, leg. BACK, CHAROUSSET, SCHNEIDER, ZENNER; BSS: 2823, Capo Caccia/NW-Sardinien, 23.3.1968, leg. BACK, CHAROUSSET, SCHNEIDER, ZENNER; BSS: 2824-46, Insel Caprera/NO-Sardinien, 27.-28.3.1968, leg. BACK, CHAROUSSET, SCHNEIDER, ZENNER; BSS: 2847-63, Capo Stella/NO-Sardinien, 26.3.1968, leg. BACK, CHAROUSSET, SCHNEIDER, ZENNER; BSS: 2879-2927, 8 km südlich des Monte Cinto (1000 m)/Korsika, 28.7.1968, leg. IRMLER, SCHNEIDER E. und G.TREIB; BSS: 2984-87, ca. 5 km südlich Sassari/Sardinien, 12,3,1968, leg. BACK, CHAROUSSET, SCHNEIDER, ZENNER; BSS: 2988-98, Isola di S.Pietro/SW-Sardinien, 14.3.1968, leg. BACK, CHAROUSSET, SCHNEIDER, ZENNER; BSS: 1670-90, Port de Castagna/W-Korsika, August 1968, leg. B.SCHNEIDER; BSS: 1788-1800, südlich Cortè (ca. 1300 m H.) Korsika,

August 1968, leg. B.SCHNEIDER; BSS: 1846-82, 6 km [illegible] [illegible], Juli [illegible], leg. B.SCHNEIDER. SMF: 26993-94, Insel bei Cagliari/Sardinien, 1929, leg. R. MERTENS; SMF: 44981-85, Isola della Maddalena/NO-Sardinien, April 1952, leg. Zoolog. Institut München; SMF: 49437-38, Isola La Maddalena, NO-Sardinien, 14.10.1954, leg. J.STEINBACHER; SMF: 57560, Algajola, zwischen Ile Rousse und Calvi, W.-Küste von Korsika, 2.9.1960, leg. [illegible]; SMF: 61021, Isola S.Pietro/SW-Sardinien, 1.11.1965, leg. [illegible] DUTSCHMANN.

29. *Lacerta tiliguerta ranzii* LANZA, 1966
SMF: 64635 (Paratyp), Isolotto Molarotto/NO-Sardinien, 5.6.1966, leg. [illegible] & [illegible].

30. *Lacerta tiliguerta toro* MERTENS, 1932
SMF: 21342, 21637, 65366-96, Insel Toro/SW-Sardinien, 1963, leg. [illegible].

31. *Lacerta viridis fejervaryi* VASVARY, 1926
BSS: 2100-05, Nähe Porto Azzurro/Insel Elba, 15. - 20.6.1967, leg. BACK, MÜLLER, SCHNEIDER; BSS: 2106, Piombino/Italien, 23.6.1967, leg. A.SPOHN; BSS: 2400, Monte Argentario, 27.8.1967, leg. B.SCHNEIDER; BSS: 2776-90, Populonia, Monte Masoncello/Italien, 14.-31.[illegible].1968, leg. [illegible]; BSS: 4705, Monte Argentario/Italien, April 1968, leg. BACK, SCHNEIDER; BSS: 4869-4999, Westteil der Insel Elba, August 1969, leg. zoolog. Exkursion der Universität Saarbrücken.

Scincidae

32. Chalcides chalcides chalcides (LINNAEUS), 1758
BSS: 1547-56, Monte Argentario/Italien, 31.3.1968, leg. BACK, CHAROUSSET, SCHNEIDER, ZENNER; BSS: 2107-23, Ostteil der Insel Elba, 15.-20.6.1967, leg. BACK, MÜLLER, SCHNEIDER; BSS: 1704-34, Baratti-Bucht bei Piombino/Italien, 5.-8.Juni 1968, leg. BACK, CHAROUSSET SCHNEIDER; BSS: 1899-1900, Baratti-Bucht/Italien, August 1968, leg. BACK, SCHNEIDER;
SMF: Exemplare aus verschiedenen Fundpunkten.

33. Chalcides chalcides vittatus (LEUCKART), 1828
BSS: 1534-37, Insel La Maddalena vor NO-Sardinien, 28.3.1968, leg. BACK, CHAROUSSET, SCHNEIDER, ZENNER; BSS: 1538-44, Rio Palmas/SW-Sardinien, 13.3.1968, leg. BACK, CHAROUSSET, SCHNEIDER, ZENNER; BSS: 1545-46, Capostella/NO-Sardinien, 26.3.1968, leg. BACK, CHAROUSSET, SCHNEIDER, ZENNER; BSS: 1557-63, bei Siliqua/SW-Sardinien, 16.3.1968, leg. BACK,CHAROUSSET, SCHNEIDER, ZENNER; BSS: 1564, bei Teulada/S-Sardinien, 19.3.1968, leg. BACK, CHAROUSSET, SCHNEIDER, ZENNER; BSS: 1565, südlich Sassari/NW-Sardinien, 12.3.1968, leg. BACK, CHAROUSSET, SCHNEIDER, ZENNER; BSS: 1566, südlich S.Teresa/NO-Sardinien, 27.3.1968, leg. BACK, CHAROUSSET, SCHNEIDER, ZENNER; BSS: 1567, bei Iglesias, SW-Sardinien, 21.3.1968, leg. BACK, CHAROUSSET, SCHNEIDER, ZENNER; BSS: 1568, zwischen Tortoli und Nuoro/Zentral-Sardinien, 26.3.1968, leg. BACK, CHAROUSSET, SCHNEIDER, ZENNER.

34. Chalcides ocellatus tiligugu (GMELIN), 1789
BSS: 4706, Iglesiente/SW-Sardinien, März 1968, leg. BACH, SCHNEIDER; 1 Exemplar aus der Umgebung von Sassari, leg. BRUTTI; 3 Ex. vom Capo Caccia/NW-Sardinien, März 1968, leg. BACH, SCHNEIDER; BSS: 4846-53, Insel Galita vor N-Tunesien, April 1969, leg. BACH, SCHNEIDER, BSS: 4862-64, Insel Galitone vor N-Tunesien, April 1969, leg. BACK, SCHNEIDER; SMF: 15886-87, Tlemcen/Algerien, SMF: 15888, Tunis SMF: 15889-91, Biskra/Algerien; SMF: 15898-15901, Catania/Sizilien, 1897, leg. [illegible], SMF: 15894-97, Caltanisetta/Sizilien; SMF: 15902, Palermo/Sizilien; SMF: 15918-25, Insel Malta, SMF: 21994-2004 und 22005-7, Insel Pantelleria; SMF: 44266, Insel S. Antioca/SW-Sardinien, 1952, leg. STEINBACHER;

35. Chalcides ocellatus linosae BOULENGER, 1920
SMF: 22008-37, Insel Linosa

36. Coluber hippocrepis LINNAEUS, 1758
SMF: 18251-52, 18269, Tunis, leg. MICELI; SMF: 22060, Insel Pantelleria, 1926, leg. R. MERTENS; SMF: 32516, Insel Pantelleria, 1927, leg. P. GIESLER; SMF: 54336-37, Sidi-bou-Said und Hammam Lif/Soliman bei Tunis, 1941, Maj. WOLTERSTORFF; SMF: 57674, Sardinien, [illegible]

37. Coluber viridiflavus viridiflavus LACÉPÈDE, 1789
BSS: 2099, Insel Montecristo (nur Haut), 17.6.1967, leg. BACH, MÜLLER; BSS: 2195-2202, Ostteil der Insel Elba, 15.-20.6.1967, leg. BACH, MÜLLER, SCHNEIDER; BSS: 2874-77, Rizzanèse-Mündung/W-Korsika, 5.-12.8. 1968, leg. IRMLER, SCHNEIDER [illegible] und G. TRIEB; BSS:

2878, Port de Castagna/W-Korsika, 29.7.1968, leg. IRMLER, SCHNEIDER, E. und G.TREIB; BSS: 4760, Baratti/Italien, August 1968, BACK, SCHNEIDER; BSS: 4791, Domus, südlich Sassari/N-Sardinien, März 1968, leg. BACK, CHAROUSSET, SCHNEIDER, ZENNER;
SMF: 55987, Casa am Monte della Fortezza, Insel Montecristo, 1957, leg. R.RAU und K.WALCH; SMF: 55988-89, Cala Santa Maestra (o-1o m H.), Insel Montecristo, 1957, leg. R.RAU und K.WALCH; SMF: 55990-91, Cala Santa Maria (ca. 3o m H.), Insel Montecristo, leg. R.RAU und K.WALCH, 1957; SMF: 64863, Umgebung von Campese, Insel Giglio, 1968, leg. H.HOTZ;

38. Coronella austriaca austriaca LAURENTI, 1768
3 Ex. unnummeriert, Monte Perone, Insel Elba, August 1969, leg. zoolog. Exkursion der Universität Saarbrücken.

39. Elaphe longissima longissima (LAURENTI), 1768
SMF: 65083, Monte Ferru, Umgebung von Santu Lussurgio (450 m H.)/W-Sardinien, 1968, leg. G. ARUTZU.

40. Natrix maura (LINNAEUS), 1758
BSS: 4515, S.Teresa, März 1968, leg. BACK, CHAROUSSET, SCHNEIDER, ZENNER; 1 Exemplar aus Tortoli, März 1968, leg. BACK, CHAROUSSET, SCHNEIDER, ZENNER. SMF: 17474-77, Montpellier; SMF: 60227, Oase Tozeur/Tunesien, 1963, leg. H.PLATZ.

41. Natrix natrix cettii GENÉ, 1838

S.F: 17303, Sardinien, 1921, leg. [illegible]; S.F: 17304, Tennargentu, 1904, leg. KOLBASTORFF; S.F: 17305-06, 21340, Sardinien, 1930, leg. [illegible]; S.F: 35001, Tanusei/O-Sardinien, S.F: 45046, Iglesias/S.-Sardinien, 1952, leg. [illegible].

42. Natrix natrix corsa(BONAP.), 1930

BSS: 1814-16, Bizzanèse-Mündung/W-Korsika, August 1968, leg. B.SCHNEIDER.

S.F: 47282-85, Etang de Biguglia; S.F: 47677, Pente Leccia; S.F: 47678-79, 47694, S. Martino di Lota nördlich Bastia/NO-Korsika, 1953, leg. zoolog. Exkursion München; S.F: 47680, Etang de Biguglia, 1953, leg. zoolog. Institut München; S.F: 49394, Castagniccia, Vol de Prato oberhalb des Passes (1000 m H.), 1955, leg. zoolog. Institut München; S.F: 58378, Figarella-Fluß zwischen Calvi und Bonifacio, 1962, leg. [illegible]; S.F: 58379-80, Argentella, 1962, leg. [illegible]; S.F: 60995, Stausee bei La Argentella, 1965, leg. [illegible].

43. Natrix natrix helvetica (LACÉPÈDE), 1789

BS: 1 Exemplar vom Westteil der Insel Elba, August 1969, leg. zoolog. Exkursion der Universität Saarbrücken.

S.F: 55941-42, Sumpf [illegible] bei Porto Azurro/Insel Elba.

44. Vipera aspis aspis (LINNAEUS), 1758

Exemplare vom Westteil der Insel Elba, August 1969, leg. zoolog. Exkursion der Univ. Saarbrücken.

BSS: 2795, NW-Hang des Monte Capanne/Insel Elba. August 1967, leg. B.SCHNEIDER.
SMF: 40838, Foroglio, Bavona-Tal, Tessin, 1948, leg. P.SCHETTY; SMF: 41107-08, Maggia-Tal, Tessin, 1949, leg. W.K. FRIESS; SMF: 51894, oberhalb Civitella, Parco Nazionale d'Abruzzo (1500 m H.), 1956, leg. G.KRAMER.

45. Vipera aspis hugyi SCHINZ, 1833
SMF: 20955-56, Caltanisetta/Sizilien, 1881, leg. C.HIRSCH; SMF: 20958, Mt. Cuccio bei Palermo/ Sizilien, 1882, leg. C.HIRSCH; SMF: 40116-18, Serra S.Bruno, 1940, leg. PSENNER; SMF: 40119-2o, Serra S.Bruno, 1940, leg. PSENNER; SMF: 54240, Ficuzzo/ Sizilien, 1955, leg. K.KLEMMER.

46. Vipera aspis montecristi MERTENS, 1956
1 Exemplar von Montecristo, 17.6.1967, leg. BACK, MÜLLER.
SMF: 51085, Montecristo, 1877, leg. TOSCANELLI und GIGLIOLI.

b. Darstellung der Messmethoden

1. Amphibia:

Bei den Salienten wurde als Kopf-Rumpf-Länge (KR) eine Strecke von der Schnauzenspitze bis zum vorderen Ende der Kloakenspalte, als Schwanzlänge (SL), eine Strecke vom Vorderende des Kloakenspalts bis zur Schwanzspitze gemessen. Die Messungen der Extremitätenlängen wurden jeweils nur auf der linken Seite vorgenommen von der Ansatzstelle am Körper bis zur Spitze der längsten Zehe in ausgestrecktem Zustand.
Die Salientia - Kopf-Rumpf-Länge wurde durch den Abstand Schnauzenspitze bis Körperende ermittelt. Die Femurlänge ergibt sich aus dem Mittelwert der beiden Femorallängen geteilt durch zwei, wobei die beiden Oberschenkel bei der Messung in einer Ebene liegen müssen, die zu der Körperlängsachse in einem Winkel von 90° steht. Die Länge der Vorder-Extremität (VE) setzt sich aus den Längen von Zeugopodium, Basipodium und Autopodium zusammen.

2. Reptilia:

Die Messmethode der Schildkröten ist bei der Behandlung von Emys orbicularis angegeben.
Bei den Lacertiden wurden folgende Maße abgenommen: KR - Schnauzenspitze bis Kloakenspalt, SL - Kloakenspalt bis Schwanzende, Hinter- und Vorderbein-Längen der linken Extremitäten, bei ausgestreckten Gliedmaßen. Fileuslänge (FL) - von der Schnauzenspitze bis zum Hinterrand der Parietalia, Fileusbreite (FB) - gemessen an der breitesten Stelle der Parietalia, wobei die Auf-

wölbungen der Kopfseiten nicht berücksichtigt wurden, Pileus-Höhe (PH) - An der gleichen Stelle wie PB genommen.

Die Festlegung der Zahl der Dorsalia in Querreihe um die Körpermitte ist in der Mitte der Distanz zwischen hinterer und vorderer Extremität vorgenommen worden. Ebenfalls dieser Bereich wurde für die Aufstellung von Zeichnungs-Typen benutzt.

Bei den Schlangen bezieht sich Körpermitte auf das Gebiet, das durch die Hälfte der Ventralia gekennzeichnet wird. In den übrigen Werten folgt die Auszählung der von MERTENS & MÜLLER (1960) gegebenen Darstellung.

Alle Maße (außer Schuppenzählen) wurden mit der Schublehr abgenommen.

Bei der mathematischen Verarbeitung der Relationswerte (prozentual zur KR-Länge), wurde eine statistische Absicherung durch die Berechnung von Gesamtvariation, Mittelwert und Standartabweichung erreicht, wobei die Standartabweichung nach folgender Formel errechnet wurde (vergl.: P.MÜLLER, 1968):

$$\bar{x} \pm s \qquad s = \sqrt{\frac{\sum x_i^2 - \left(\sum x_i\right)^2 / N}{N-1}}$$

In der graphischen Darstellung wird die Variationsbreite durch eine feine waagrechte Linie, der Mittelwert durch eine feine senkrechte Linie und die Standartabweichung durch einen dicken waagrechten Balken verdeutlicht.

In anderen Fällen wurden die absoluten wie auch die Relationswerte auf Millimeter-Papier so eingetragen, daß ein kleines Rechteck (kleinste Einteilung von Millimeterpapier) oder ein der Höhe des Rechtecks entsprechender senkrechter Strich den Wert eines einzelnen Tieres wiedergibt. Die Länge der Balken oder Striche sowie die Haufung in einem gewissen Bereich lassen dann Aussagen über die gesamte Population zu. Bei den Schlangen wurden alle Werte ohne Relationsberechnungen in Diagramme eingetragen.

SYSTEMATISCH - EVOLUTIONS-GENETISCHER TEIL

A. Amphibia

CAUDATA

SALAMANDRIDAE

Gatt. EUPROCTUS GENÉ, 1838 (Verbreitungskarte Nr. 5)

Diagnose: Hinterbeine 5-zehig; Schwanz seitlich abgeflacht und zweischneidig; Flanken ohne Höckerreihe; Kopf stark abgeflacht; ♂ stets ohne Rückenkamm oder Rückenleiste.
(s. LERTENS,R. & WERMUTH,H., 1960; SCHREIBER, E., 1912).

Die Gattung Euproctus wird in 3 Arten aufgeteilt, von denen im Folgenden nur die beiden tyrrhenischen Formen Euproctus montanus (SAVI) von Korsika und Euproctus platycephalus (GRAVENHORST) von Sardinien untersucht werden sollen. Die Abgrenzung der beiden Arten gegeneinander wurde in der Vergangenheit schon von sehr vielen Autoren unternommen (GENÉ, 1838; BONAPARTE,1839; DUMÉRIL und BIBRON, 1854; BEDRIAGA, 1883; DE BETTA,1883 CAMERANO, 1884; WOLTERSTORFF, 1902; SCHREIBER, 1912; LERTENS & WERMUTH, 1960; dennoch will ich hier noch einmal wirklich wichtige Bestimmungskriterien herausstellen.

Euproctus montanus	Euproctus platycephalus
Parotoiden vorhanden, zumindest angedeutet.	Parotoiden fehlen
ohne Frontotemporalbogen	mit Frontotemporalbogen
	stärker platycephal als montanus
Farbunterschiede (siehe bei Morphognostischen Merkmalen beider Arten.	

Euproctus montanus (SAVI), 1838

VERBREITUNG: in den meisten Bächen Korsikas, speziell aber im Gebirge.

MORPHOGNOSTISCHE MERKMALE:

In der Vergangenheit wurde vor allem die Färbung von Euproctus montanus sehr genau untersucht. Am ausführlichsten berichtet hierüber CAMERANO (1884), während spätere Beschreibungen (BEDRIAGA, 1896; SCHREIBER, 1912) nur aus einer Übersetzung der Arbeit CAMERANOS bestehen und zum Teil noch stark vereinfacht wurden. Nach dieser Untersuchung kann man 3 Phänotypen unterscheiden:

a) Grundfarbe der Oberseite dunkel- oder braunoliv mit besonders bei den Weibchen ausgeprägten, hell- bis dunkelgrünen Flecken. Diese Flecken tendieren zur Bildung von Transversalstreifen und sind bräunlich gepunktet. An den Schwanzseiten vergrößert sich die Ausdehnung der Flecken derart, daß die Grundfarbe fast verdrängt wird. Das Grün wird gegen die Seiten heller und bildet hier oft Längsbinden aus.
Auf der Rückenmitte tritt meist ein Vertebralstreif auf, dessen Farbe von orange bis gelbbraun variiert. Die Unterseite ist gräulich bis weiß oder gelblich-weiß an den Seiten und überwiegend gelb-weiß gefleckt oder gesprenkelt. Nach CAMERANO findet sich diese Variation in Bastelicia (Prunelli-Fluß/Zentral-Korsika) (Diese Beschreibung ist mit der var. a von SCHREIBER identisch).

b) Die Flecken der Oberseite sind dunkel-metallisch-grün und werden derart groß, daß die Grundfarbe der Dorsalseite nur noch in schlangenlinienförmigen Streifen erscheint.
Die Unterseite ist braun bis dunkelbraun mit sehr vielen hellen bis perlmutterweißen Punkten, die auch auf die Körperseiten übergreifen.
Von CAMERANO in Bastia gefunden.(Diese Form ist mit der var. b von SCHREIBER identisch).

c) Oberseite hell-nußbraun mit orange odergelb gefärbter Vertebrallinie. Seitlich ein gelbbraun oder weiß-grauer lateralstreif, der auf den Parotoiden nur noch in Fleckenform vorliegt. Jederseits trennt eine dunkelbraune Seitenbinde, die sogar auf den Kopf übergreift, die Dosalseite von den Flanken. Eine helle Fleckung ist nur andeutungsweise zu erkennen. Der helle Lateralstreif dagegen ist nichts anderes als eine Zusammenlagerung von hellen Flecken. Diese Form tritt wie die erste im Prunelli-Fluß und auch bei Bastelicia auf (CAMERANO).
(identisch mit car. c von SCHREIBER).

Zwei von mir gefangene Tiere aus einem kleinen Gebirgsbach ca. 3 km nördlich S.Pietri di Tenda bei St.Florent (etwa 350 m ü.N.N.) hatten ein sehr verschiedenes Aussehen:

1. a) Oberseite: Mittleres Braun mit einem hell-gelbbraunen Vertebralstreif. In diese Grundfarbe sind helle weißlich-grüne Chromatophorenbezirke eingestreut, die auf Grund ihrer mäßigen Größe eine äußerst feine Marmorierung hervorrufen. Lateral-

wärts wird die Fleckung wieder stärker, um dann in die hell-gelblich-graue Ventralzone überzugehen. Dieses Tier würde somit in der Färbung eine Mittelstellung zwischen den Variationen a und c) s.oben) einnehmen.

2. b) Bei dem zweiten Exemplar (Amph.-Rept., Nr. 1890) ist die Dorsalseite dunkel violett-braun, ebenfalls mit einem gelb-braunen Vertebralstreif, der zum Teil von der Grundfarbe unterbrochen wird. Auch von einer Marmorierung sind hier nur schwache Spuren vorhanden, deutlich jedoch auf den Körperseiten.

Die Ventralseite ist dunkelbraun mit weißlichen Punkten dicht übersät, dazwischen aber auch größere Flecken, die genauso wie die Punkte deutlich abgegrenzt sind.

Letzteres Tier kann auf Grund seiner Färbung keiner der Varietäten von SCHREIBER zugeordnet werden. Am nächsten käme noch die car. b, die zumindest in der Gestaltung der Unterseite ähnlich sein dürfte. Auffällig ist hier das Vorkommen der Var. b bei Bastia, das nicht sehr weit vom Fundort meines Exemplares entfernt liegt, vielleicht könnte man hier, wie es schon CAMERANO (1884) getan hat, eine eigene Differenzierung der nordost-korsischen Populationen finden. Auf der anderen Seite muß man berücksichtigen, daß die Variabilität von Euproctus montanus außerordentlich groß ist, und an den einzelnen Standorten recht unterschiedliche Formen gefunden werden.

Ein weiteres abweichendes Exemplar (SMF: 47263) besitzt eine braune, hell gesprenkelte Dorsalseite. Die Ventralseite dagegen ist orange-braun gefärbt. Das Tier stammt von Vescovato/NO-Korsika).
Vier von mir gefangene Larven haben eine helle bräunlich-graue Grundfarbe mit eingestreuten braunen Chromatophoren, deren Ausprägung von wenigen Punkten bis zur fast vollkommenen Braun-Sprenkelung der Dorsalseite reicht, daneben gibt es auch Formen mit mehr oder weniger vielen großen Flecken auf der ganzen Körperoberseite inklusive der Seiten und des Schwanzes. Die Ventralseiten sind alle einfarbig ungefleckt mit Ausnahme der Unterseite der Schwanzwurzel, die bräunlich gesprenkelt ist (siehe auch Abb.1).

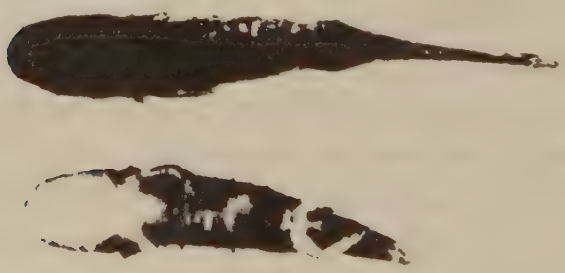


Abb.Nr. 1: Larvenformen von Euproctus montanus
3 km nördlich S.Pietro di Tenda bei
St. Florent, Juli 1968

[illegible]:
Bei einem Vergleich der Populationen von Euproctus montanus mit denen von Euproctus platycephalus (s. Abb.2) kann man nur einige geringfügige Unterschiede feststellen:

So wird deutlich, daß Euproctus montanus für die relative Vorder- und Hinterbeinlänge sowie für die relative Distanz zwischen den beiden Narinen größere Werte aufweist als Euproctus platycephalus, eine im Mittelwert größere Zahl jedoch für die relative Distanz zwischen Auge und Narine und für die relative Schwanzlänge.

Wie aus folgender Tabelle hervorgeht ist auch die Totallänge von Euproctus platycephalus bedeutend größer (nach Material von GENÉ, CAMERANO, SCHREIBER, sowie eigenen Werten).

Euproctus montanus	Euproctus platycephalus
80	95,5
77,5	120
70,5	98
91	92
79	109
83	
76,5	
92	
85,5	
77,5	
91	
83,5	

Die ablesbaren Unterschiede sind jedoch alle wenig bedeutend mit Ausnahme der größeren Totallänge und der größeren relativen Distanz zwischen Auge und Narine bei Euproctus platycephalus.

Letzter Wert ist ein Maß für die gesteigerte Platycephalie von Euproctus platycephalus.

ÖKOLOGIE

Im Gegensatz zu BOULENGER (1883) und DEHAUT (1911) wird Euproctus nicht nur in den höheren Gebirgslagen angetroffen, sondern steigt zumindest bis auf ca. 300 m herab (vergl. CAMERANO, 1884; BOULENGER, 1924; DOUX, 1954).

Er ist rheophil und bewohnt klare und saubere Bäche. Die Aussage [illegible]NO's (1884), daß er ihn in stehenden Gewässern im Tiefland angetroffen habe, konnte von uns nicht bestätigt werden.

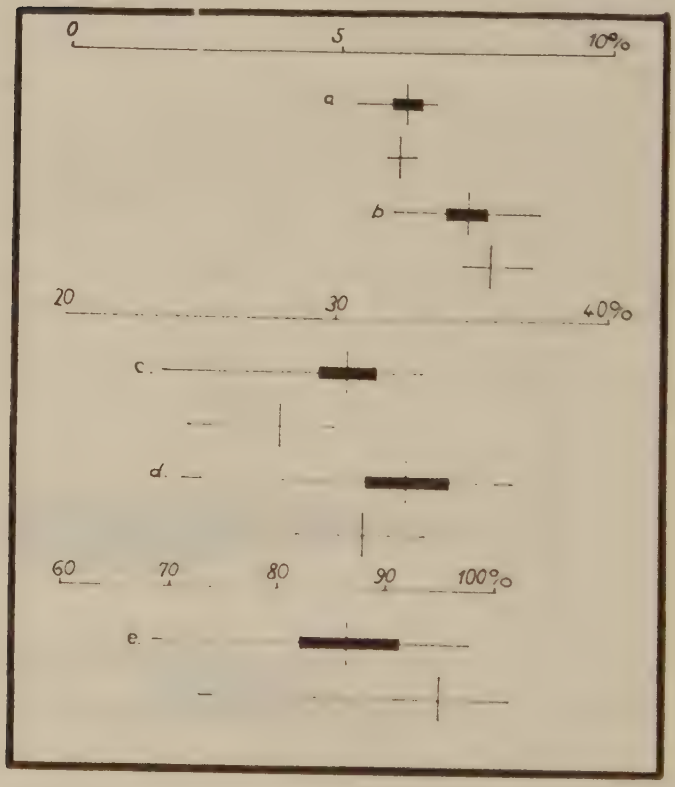


Abb. 2: Variabilität von 5 metrisch faßbaren Merkmalen von Euproctus montanus (oben) und Euproctus platycephalus (unten).

a = relative Distanz zwischen Narine und Narine
b = relative Distanz zwischen Auge und Narine
c = relative Vorderbeinlänge
d = relative Hinterbeinlänge
e = relative Schwanzlänge

Euproctus platycephalus (GRAVENHORST), 1829

VERBREITUNG: Nord- und Zentral-Sardinien.

FUNDORTE: Tempio, Monte Limas, Zwischen Tempio und Ozieri, Monte Orrulaire, Tiana, Aritzo, Arzana, Mamoiada, Lanusei, Dorgali.

MORPHOGNOSTISCHE MERKMALE:

a) Oberseite: Graue, mehr oder weniger dunkele braune oder olivfarbene Grundfarbe der Dorsalzone mehr oder weniger deutlich gefleckt in hellbraun über gelbbraun, rostrot, grünlich bis schwärzlich. Oft sind die Exemplare jedoch auch fein getüpfelt, so daß ein unisono bräunliches Aussehen erreicht wird. Der Vertebralstreif kann weißlich, gelblich, hellbraun, rostbraun oder dunkelbraun gefärbt sein. Am Schwanzsaum tritt sehr häufig eine orange bis rostrot gefärbte Zone auf.
Die Dorsalflecken sind unregelmäßig, meist verwaschen und sind oft in 2 Längsreihen angeordnet, die zuweilen Querverbindungen aufweisen (var. a bei SCHREIBER, E., 1912). Nur in hochgelegenen Gewässern kommen nach BEDRIAGA (1896) Tiere mit ganz dunkler Dorsalseite vor (eine weitere Varietät von SCHREIBER). Die Variation b (SCHREIBER), deren Rückenflecken auf beiden Seiten durch starke Ausdehnung miteinander in Verbindung treten und eine unregelmäßige Zackenbinde bilden sollen, wird nur von letzterem Autor erwähnt und konnte auch von mir nicht festgestellt werden.

b) Unterseite: Die Unterseite ist meist gelblich oder weißlich-gräulich, zum Teil auch rötlich bis rostrot (CAMERANO, 1884; GENÈ, 1838), dunkel gefleckt in rotbraun bis schwarz. Diese Pigmentierung konzentriert sich besonders auf die Kehle und die Seiten der Ventralzone, sodaß zum Teil die Anordnung von einer Längsreihe jederseits gebildet wird. Diese Flecken treten besonders beim o sehr stark hervor. Ein von mir untersuchtes Exemplar mit dunkelbrauner Dorsalzone und hell-braun-gelblichem Vertebralstreif, der auch auf den Schwanz übergeht, hatte dagegen eine gleichmäßig dicht gefleckte Unterseite.

METRISCHE MERKMALE:

Siehe S. bei Euproctus montanus und Taf.Nr.

ÖKOLOGIE:

Euproctus platycephalus bewohnt vor allem die langsam fließenden Regionen von Flüssen und Gebirgsbächen und man kann ihn im Frühjahr und im Herbst auch unter großen Steinen antreffen (KRAUSSE, 1913). Er wird in allen Höhenstufen gefunden und kommt bis 1800 m ü.N.N. vor (SCHREIBER, 1912). Sein Hauptaufenthalt liegt jedoch in höheren Lagen, in denen er auch etwas größer wird als im Tiefland. Nach GENÈ kommt er auch in Gebirgshöhlen vor, eine Aussage, die erst in jüngster Zeit (LANZA,B., 1955) wieder bestätigt wurde, durch sein angebliches Vorkommen in der Grotte del Bue Marino, südlich Cala Gonone/bei Dorgeli (NO-Sardinien). Eine Parallele wäre das Höhlenleben von Euproctus asper (DUGÈS) in den Pyrenäen (vergl. CLERGUE-GAZEAU,

M., 1965). Ob auch hier sogenannte Höhentiermerkmale ausgebildet wurden, wie es bei Euproctus asper geschehen ist, läßt sich zur Zeit noch nicht sagen. Ein Hinweis dafür wäre aber die sehr helle Färbung des höhlenbewohnenden Euproctus platycephalus, was auf Chromatophoren-Reduktion hinweisen würde.

Salamandra salamandra corsica SAVI, 1838

VERBREITUNG: Korsika (Terra typica restricta: Lucardo-Gebirge, MERTENS & MÜLLER, 1928) (Verbreitungskarte Nr. 4)

MORPHOGNOSTISCHE MERKMALE:

Grundfarbe der Dorsal- und Ventralseite schwarz mit gelbem Zeichnungsmuster.
Die iuvenilen Tiere, die ich untersuchen konnte waren alle streifenfleckig i.e., die dorsalen Flecken ordnen sich mehr oder weniger deutlich in zwei Längsreihen an, wobei die einzelnen Flecken aber auch quergestellt sein können.
Auch bei den adulten Tieren wird diese Streifenfleckigkeit angetroffen, obwohl sehr viele Exemplare unregelmäßig gefleckt sind und keinerlei Tendenz zur Ausbildung von Längsreihen zeigen. (Beispiel für die Streifenfleckigkeit bildet Abb.3).
Als konstante Zeichnungselemente muß man die paarigen Oberaugenflecke und Parotoiden-Flecke ansehen, von denen zumindest die Oberaugenflecke beim Adulten verschmolzen sein können.
Nicht häufig anzutreffen ist dagegen ein unpaarer Nackenfleck (Abb.3).

Die Körperseiten werden bei Adulten ebenfalls von kleineren Flecken besetzt.
Die schwarz-gefärbten Extremitäten sind bei iuvenilen Tieren jeweils mit einem Fleck gekennzeichnet, während adulte Formen zur Vermehrung der gelben Makel neigen.
Einen unpaaren "Nasenfleck" (Abb.3) scheinen nur semiadulte und adulte Exemplare zu besitzen.
Die gelben Flecke selbst sind von sehr unterschiedlicher Ausdehnung (im Gegensatz zur Nominatform), so daß ein sehr unregelmäßiges Zeichnungsbild entsteht.
Manche Tiere erinnern durch die Regelmäßigkeit ihrer Zeichnung an die Nominatform (vergl.: ANGEL, 1946; EISELT, 1956; [illegible]ERIENS, 1957).
Einige Exemplare zeigen Anzeichen von Vergilbung (EISELT, 1956), indem nur die Oberaugen- und Parotoiden-Flecken sowie der Nasenfleck mehr oder weniger unregelmäßig auslappen und nahezu die gesamte Kopfoberseite von den gelben Flecken ausgefüllt wird.

[illegible]

Die [illegible]sische Population stellt, verglichen mit der italienischen, eine recht große Subspecies dar und ähnelt darin am meisten den Populationen aus den Alpen [illegible] aus SO-Europa, jedoch ist auch der Unterschied zu den mittelitalienischen Tieren nicht bedeutend. Im Bezug auf die relative Schwanzlänge gleichen sie den [illegible]

[illegible]

Auffällig ist dagegen der geringe Wert für die relative Länge des dritten Fingers und der vierten Zehe(EISELT, 1956). Eine weitere Übereinstimmung mit Tieren der

iberischen Halbinsel ist für die Parotoiden-Länge vorhanden, die aber bei den mittelitalienischen Tier n ebenfalls nicht sehr verschieden ist.
In den übrigen Merkmalen, wie Extremitäten-Längen, relativer Abstand Narine-Narine, relativer Abstand Auge-Narine weichen sie dagegen nicht von den Werten mittelitalienischer Tiere ab.
Nach diesen abweichenden Differenzierungen lassen sich die korsischen Tiere leicht von den italienischen Exemplaren abgrenzen.

ÖKOLOGIE:

Unsere im Sommer 1968 gefangenen Tiere waren semiadult und wurden unter Steinen gefunden, die stark durchfeuchtetem Boden auflagen.
Trotz intensiver Suche konnten in der recht ungünstigen Jahreszeit, keine Adulten erbeutet werden.
Nach Aussage der Inselbewohner soll Salamandra salamandra corsica im feuchteren Frühjahr und Herbst überall sehr häufig sein.

etwa natürl. Größe

Abb. 3 : Variabilität der Rückenzeichnung bei drei Exemplaren von Salamandra salamandra corsica (SMF : 47559-67).

Familie: PLETHODONTIDAE (lungenlose Molche)

DIAGNOSE: (nach MERTENS,R. und WERMUTH,H., 1960; SCHREIBER,E., 1912) Finger und Zehen mit nur kurzen Schwimmhäuten; Hinterbeine mit 5 Zehen; Schwanz im Querschnitt rundlich; Adulte Tiere ohne äußere Kiemen.

VERBREITUNG: In Europa mit nur einer Gattung Hydromantes, die hier 2 Arten ausbildet: Hydromantes genei (TEMMINCK & SCHLEGEL) und Hydromantes italicus DUNN. Weitere Vertreter dieser Gattung leben in Nord-Amerika in drei Arten Hydromantes platycephalus CAMP.,H. shastae GORMAN und CAMP., H. brunus GORMAN (alle in Kalifornien). (Verbreitungskarte Nr. 4a)

Hydromantes genei (TEMMINCK & SCHLEGEL), 1838

Die beiden europäischen Arten Hydromantes genei und Hydromantes italicus wurden in der Vergangenheit meist als eine einzige Art aufgefasst (BONAPARTE, C.L., 1837; GENÉ,J., 1838; BEDRIAGA,J.v., 1896; SCHREIBER,E., 1912; WOLTERSTORFF,W., 1925; MERTENS,R. und MÜLLER,L., 1928; 1940) und sogar noch in der dritten Liste der Amphibien und Reptilien Europas von 1960 (MERTENS,R. und WERMUTH,H. wurde dieser systematische Status beibehalten. DUNN,E.R. (1926) und LANZA,B. (1952) teilten auf Grund verschiedener Unterscheidungsmerkmale diese Gattung in 2 Arten auf, was auch in einer neueren Arbeit (STEFANI,R.,1968) noch einmal nachgeprüft und bestätigt wird. Hiernach sind die im Folgenden aufgeführten Merkmale für die Artbestimmung wichtig:

Hydromantes genai	Hydromantes italicus
Zehenspitzen gerundet	Zehenspitzen stumpf
Relative Extremitätenlänge kleiner (nach LANZA, 1952,: Mittelwert: 6,67 % der Totallänge. (5.44-7,57 %).	Relative Extremitätenläng größer (nach LANZA,1952: Mittelwert: 7,79 % der Totallänge.(7,3o-9 %).
Kloakenöffnung beim ♂ ♂ ganz vom Kloakenwulst umgeben, ungeteilt	Kloakenöffnung beim ♂ ♂ nur ca. zu 75 % vom Kloakenwulst umgeben, zum Teil aufgeteilt. (ligusticus, italicus).
größere Abmessungen	kleinere Abmessungen
Oberseite mehr oder weniger unisono	Oberseite lebhafter gefärbt
Ventralseite weiß oder gelbweis, zum Teil leicht bräunlich gesprenkelt.	Ventralseite braun,weißlich-gelblich gesprenkelt.

unterschiedliche Chromosomenlängen
(siehe Taf.)

Hydromantes genei genei (TEMMINCK & SCHLEGEL), 1838

Terra typica restricta: Gebirge bei Iglesias (Südwest-Sardinien).

Fundorte: Sulcis, Teulada, Cambriano (Marganai, Sa Duchessa, Antas, Domus De Maria usw.), Capoterra (S.Lucia, S.Leone), Domusnocas, Villacidri.

ORTHOCHROMATISCHE FARBVARIANTE:

a) Oberseite: Dunkel-rot- raun; mit eingestreuten sehr feinen gelblichweißen Chromatophoren, die aber meist eine mehr oder weniger breite, unregelmäßige Medianzone des Rückens freilassen. Diese

Chromatophoren waren bei den untersuchten Exemplaren zum einen einheitlich verstreut, sodaß die Dorsalzone einheitlich dunkel gefärbt zu sein schien, zum anderen gab es jedoch auch Stücke, die durch das verstärkte Auftreten dieser Chromatophoren in best. Bezirken eine deutliche Marmorierung der Oberseite aufwiesen, jedoch waren die Chromatophoren-Bezirke in keinem Fall deutlich begrenzt und machten somit nur einen verwaschenen Eindruck.

b) Unterseite: Hell, weißlich-gelblich, sehr fein bräunlich gesprenkelt.

METRISCHE MERKMALE:

Von STEFANI (1968) wurde die Subspecies genei als kleinste sardische Form bezeichnet. Dieses Merkmal ist zumindest nach meinen Werten gegenüber den anderen Subspecies von H. genei schlecht abzugrenzen, zumal die Körperdimensionen stark von den physikalischen Gegebenheiten der Umwelt während der Entwicklung der Tiere abhängig sein dürften. So haben die von mir untersuchten Tiere der verschiedenen Subspecies folgende Mittelwerte der Kopf-Rumpf-Länge, wobei die von STEFANI angegebenen Meßwerte in Klammern stehen.

H.g.genei	63	(60)	mm
H.g. imperalis	78,1	(66)	mm
H.g.funereus	74,2	(60)	mm
H.g.flavus	60,1	(70)	mm

Auch die relative Vorderbeinlänge (Abb.7,8) und die relative Hinterbeinlänge differieren bei den einzelnen Populationen. So haben die Subspecies imperialis und funereus etwas größere Meßwerte als genei, flavus und 2 Exemplare aus Sassari.
Die relative Schwanzlänge ist bei imperialis am größten, für am nächsten kommt dann die von genei, während für die übrigen Unterarten keine merkliche Differenz festgestellt werden konnte.
Für die relativen Entfernungen zwischen Auge zu Narine und Narine zu Narine (die Abstände sind ungefähr gleich) wurden keine Unterschiede bemerkt.

ÖKOLOGISCHE MERKMALE:

Von GENÉ (1838) wurde Hydromantes nur in feuchter Umgebung unter Steinen gefunden, dasselbe gilt für KRAUSS (1913), der sie im Frühjahr (Februar, März) in S.-Sardinien gefangen hat. SCHREIBER (1912) gibt an, daß man Hydromantes an feuchten Orten unter Steinen und in dunklen Verstecken, ähnlich wie den Feuersalamander findet, die er sehr selten am Tag und dann nur bei Regenwetter verläßt. In Höhlen jedoch könnte man dieses Tier das ganze Jahr über finden.
Diese Schilderungen zeigen uns schon das Vorzugsbiotop dieses Tieres an, das an eine feuchte Umgebung gebunden ist, das es aber in diesen Mediterran-Gebieten konstant nur in Höhlen findet, die das ganze Jahr feucht sind, und in denen dann auch die Jungtiere aufwachsen, während man im regenreichen Frühjahr auch im Freien auf sie stoßen kann. Aus diesen Gründen müssen wir Hydromantes als Troglobiont betrachten nach der Definition von

LATTIN G de (1942/43): "Organismen, die in ihrem Vorkommen auf Höhlen beschränkt sind oder die diese doch nur kurzfristig und zufällig verlassen und deren Fortpflanzungsraum stets auf das Höhlenbiotop beschränkt ist."
Und zwar als einen Troglobiont durch die Notwendigkeit seiner Physiologie, die auf eine Luftfeuchtigkeit von 80-90 % und auf eine Temperatur, die 15°C nicht übersteigt, angewiesen ist.
Auch an den Untergrund scheint er möglicherweise besondere Bedürfnisse zu stellen, was sein Vorkommen nur in Höhlen in Kalk-Gebieten (Iglesiente) und in Palaeozoischen Schichten (nur imperalis) zeigt.

Hydromantes genei imperalis STEFANI, 1968
Terra typica: Grotte di Villasalto, bei Gerrei (Süd-Ost-Sardinien.

MORPHOGNOSTISCHE MERKMALE:

a) Oberseite: Dunkel-braun-rot; weißlich-gelbliche Chromatophoren, relativ große Flächen einnehmend, die unregelmäßig umrandet sind. Dies verleiht dem Tier eine grob marmorierte Dorsalseite inclusive der Seitenteile. Nach STEFANI (1968) kommen auch Exemplare vor, bei denen die weißen Flecke der Oberseite stark verkleinert sind.
b) Unterseite: Nach STEFANI (1968) ist die Ventralseite weißlich-rötlich und unpigmentiert. Auch bei 2 von mir untersuchten Tieren war die Unterseite nahezu zeichnungslos und in der Schnauzengegend war eine ebenfalls nur schwach ausgeprägte Pigmentierungszone.

[illegible]:

Diese Subspecies strömt einen aromatischen, jedoch scharfen Geruch aus, den man sonst nur noch bei der Subspecies funereus von Sardinien findet (vergl. [illegible]JT,L.-G., 1920; [illegible]ZA,B. 1952; STEFANI,R.,1968). Alle weiteren Vertreter von Hydromantes sollen diese Eigenschaft nicht besitzen.

[illegible]:

Nach meinen Meßwerten (Mittelwert) ist imperialis die größte sardische Hydromantes-Form (s. Hydromantes genei genei). Ebenso findet man hier die größte relative Schwanzlänge und auch die relative Vorder- und Interzeinlänge, übertrifft die von flavus und genei.

Hydromantes genei funereus STEFANI, 1968

Terra typica: Grotte bei Orroli und Grotta Asutta in Scracca bei Nurri (Sarcidano); Grotta SU Stampu de Muscione Stunnu zwischen Asuni und Laconi; Grotta SU Marmori bei Ulassa (Provinz Nuoro).

[illegible]:

a) Oberseite: Tief-dunkeles-braun-rot; gelblich weißliche Fleckung stark reduziert, so daß der Großteil des Rückens von der Grundfarbe bedeckt wird. Die Flecken sind in ihrem Umriß unregelmäßig.
b) Unterseite: Nach STEFANI (1968): Weißlich-rötlich mit Tendenz zu brauner Färbung. Bei den von mir untersuchten Stücken war die Unterseite jedoch sehr stark braun gesprenkelt.

Das Variieren dieser Unterart drückt sich in der verschiedenartigen Anordnung der weiß-gelben Dorsal-Flecken und in dem Grad der Verdunkelung der Grundfarbe des Rückens aus.

PHYSIOLOGISCHE MERKMALE: Siehe Hydromantes imperalis

METRISCHE MERKMALE:

Größere Extremitätenlänge sowohl als imperalis als auch genei und flavus. In den sonstigen Meßwerten unterscheidet sie sich kaum von den Subspecies flavus und genei. Mit der Subspecies imperalis zeigt diese Unterart in Bezug auf das Chromosomenbild die meiste Ähnlichkeit. (s.Abb.4)

Hydromantes genei flavus STEFANI, 1968

Terra typica: Grotten des Monte Albo, im Kalkgebirge von Oliena. Bei Urzulei und in der Grotte di Dorgali und di Baunei.

Fundorte: Tumba de Su Teueru (Monte Albo); Grotta de Nurai (monte Albo); Grotta Su Bentu bei Oliena; Grotta de Sas Palumbas (Monte Corrasi); Grotta de Toddeitto bei Dorgali.

MORPHOGNOSTISCHE MERKMALE:

a) Oberseite: Dunkel-braun-rot; gelb-weiße zum Teil gelbgrüne bis olivgrüne (LANZA,B. 1952; STEFANI,R. 1958) Zeichnung in unregelmäßigen Flecken, wahllos über die gesamte Dorsal- und Lateral-Zone verteilt. Bei den von mir untersuchten Exemplaren reicht die Grundfarbe von rötlichbraun über hell-violett bis dunkelbraun. Zum Teil (rötlichbraune Grundfarbe) ist

hier eine graubraune Fleckung oder eine in schwarzbraun (dunkelbraune Grundfarbe) zu erkennen.
Auch die von STEFANI (1968) erwähnte helle Marmorierung war besonders bei Tieren aus Orgosola deutlich zu sehen. Sonst fehlten diese gelb-weißen Flecken aber und waren nur noch bei einem Stück mit dunkelbraungefleckter Oberseite an den Lateralzonen als sehr feine hell-gelbe Sprenkelung anzutreffen.

b) Unterseite: Die Unterseite die nach STEFANI (1968) weißlich-rot und unpigmentiert ist, war bei den mir zur Verfügung stehenden Alkoholexemplaren meist einfarbig gelblich oder weißlich oder auch fein bräunlich gesprenkelt.
Diese große Variationsbreite wird auch von STEFANI angedeutet, ohne daß er allerdings näher darauf eingeht.

[illegible]:

Bei einem Vergleich mit den anderen Unterarten wirkt flavus etwas untersetzter und besitzt nach imperialis die längsten Extremitäten.
Ansonsten muß auch hier die relativ große Variationsbreite bei allen Maßwerten hervorgehoben werden.

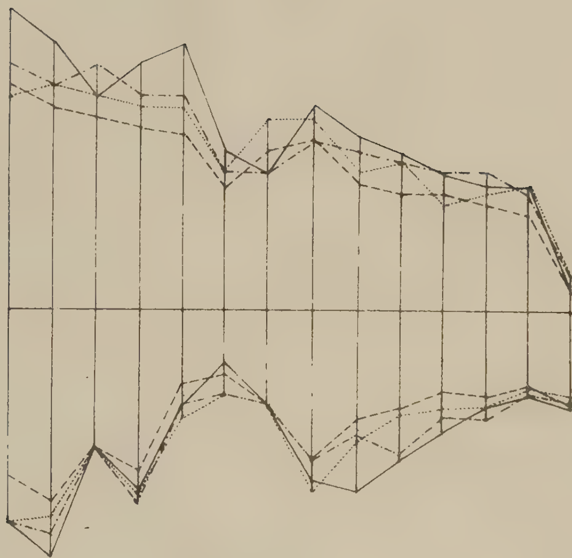


Abb. 4
Idiogramm [illegible] verschiedener
Hydromantes-Formen (nach STEFANI, 1968).

—— – Hydromantes [illegible]
- - - – H. genei [illegible]
-·-·- – H. genei [illegible]
······ – H. [illegible]

Abb. 5

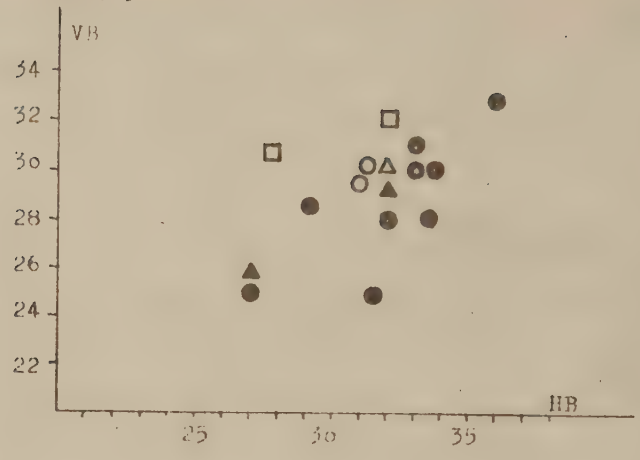
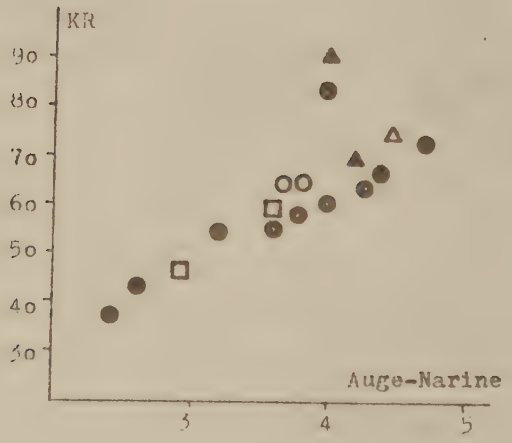


Abb. 6



Hydromantes g. genei - ○
H. g. flavus - ●
H. g. funereus - △
H. g. imperalis - ▲
Hydromantes aus Sassari - □

Abb. 5-9 : Variabilität verschiedener metrisch faßbarer Merkmale von 4 Subspecies von Hydromantes genei.

Abb. 7

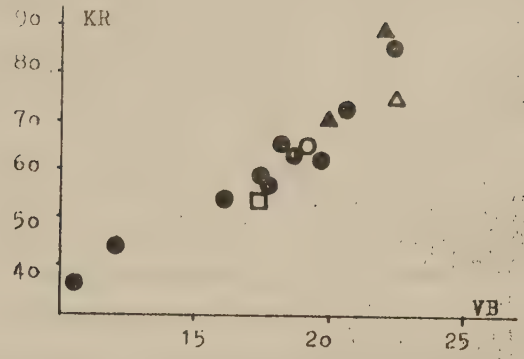


Abb. 8

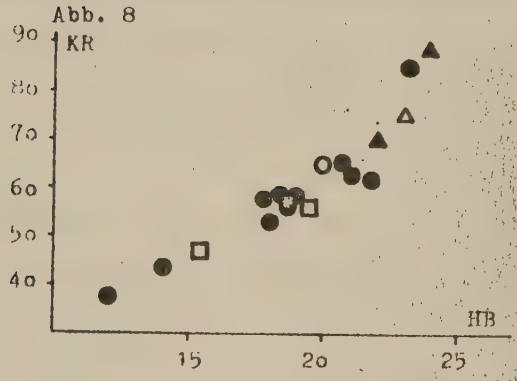
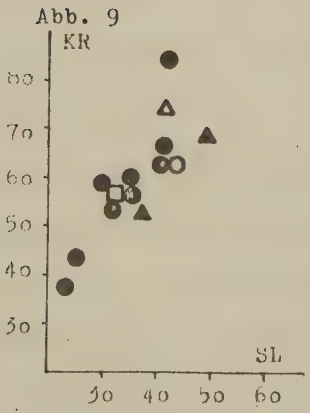


Abb. 9



Discoglossus sardus TSCHUDI, 1837

Verbreitung: Korsika, Sardinien, Montecristo, Giglio, Iles d'Hyères.
(Verbreitungskarte Nr. 5a)

MORPHOLOGISCHE MERKMALE:

Die Grundfärbung von Discoglossus sardus variiert von einem Grau (olivgrau bis bräunlichgrau) bis Braun (rötlichbraun, dunkelbraun) und gelblichen Ton.
In der Zeichnung ergibt sich für Discoglossus pictus ein sehr variables Bild, während sardus eine sehr einheitliche Zeichnung aufweist. So wurden schon von SCHREIBER, E. (1912) 3 Grundtypen für pictus aufgestellt (a, d, f) deren Zwischenformen weitere Variationen (SCHREIBER) darstellen (b, e, g, h).
Auch Discoglossus sardus wurde von SCHREIBER als Varietät von Discoglossus pictus angesehen (var. c): "Rücken mit größeren, unregelmäßig zusammenfließenden Flecken". Neben dieser "Varität" treten dann noch weitere Formen in den tyrrhenischen Populationen auf, bei denen nur eine einheitliche uniforme Grundfarbe zu sehen ist, und bei denen die Flecken, wenn überhaupt, dann nur sehr undeutlich hervortreten (var. a; SCHREIBER).
Nach KNOEPFFLER (1962) sollen diese Flecken bei Alkoholpräparaten wieder deutlicher werden.
Discoglossus sardus ist weiterhin durch einen dreieckigen hellen Fleck auf dem Vorderrücken ausgezeichnet, der nur äußerst selten fehlt und auch bei Hybriden von Discoglossus pictus ♂ x Discoglossus sardus ♀ wieder in Erscheinung tritt, obwohl er bei Discoglossus pictus sonst meist fehlt (Knoepffler, 1962).

An einigen Exemplaren habe ich nun die Populationen von Korsika und dem Galita-Archipel einmal näher auf ihre Zeichnungsmuster hin analysiert, wobei die verschiedenen Zeichnungsmuster der beiden Populationen bzw. der beiden Species deutlich werden (Abb.11,12).

METRISCHE MERKMALE:

Im Bezug auf die metrischen Merkmale wurden die Populationen von Sizilien und Galita mit denen von Sardinien, Korsika, Giglio und Montecristo verglichen. Es zeigt sich (siehe Abb. 10), daß der relative Abstand vom Auge zur Narine bei sardus größer ist, während man in den sonstigen Relationswerten keinen größeren Unterschied zwischen den verschiedenen Populationen feststellen kann.

Bezüglich der absoluten Kopf-Rumpf-Länge sieht man jedoch, daß Discoglossus pictus höhere Werte aufweist als sardus, ein zwar geringes, dafür aber konstantes Merkmal (KNOEPFFLER, 1962).

absolute Kopf-Rumpf-Länge:

Discoglossus pictus ♂ 3,9 - 7 cm ♀ 3,8 - 6,8 cm

Discoglossus sardus ♂ 3,7 - 6,8 ♀ 3,6 - 6,4

Merkmale, wie die Interorbital-Weite, wurden von mir aus Gründen der schlechten Reproduzierbarkeit solcher, nicht an feste Körperteile gebundener Meßwerte nicht berücksichtigt. KNOEPFFLER (1962) dagegen, hat auch diesen Punkt in seine Untersuchungen einbezogen und gibt folgende Werte an:

relative Interorbitalweite: (Mittelwerte)

Discoglossus pictus ♂ 15,79 ♀ 16,46

Discoglossus sardus ♂ 17,37 ♀ 18,7

Die größere Interorbitalweite von sardus ist deutlich erkennbar.

Auch in Bezug auf die craniologischen Untersuchungen muß ich mich auf letzteren Autor berufen, der auch hier deutliche Unterschiede zwischen den beiden Formen herausgefunden hat. Diese Unterschiede sollen nicht näher erörtert werden und beziehen sich auf die verschiedene Ausbildung von Vomer, Praevomer, Maxillare, Maxillarzähne und Exoccipitale.

Die Hybriden zwischen Discoglossus pictus ♂ und Discoglossus sardus ♀ zeigen auch hier wieder eine intermediäre Stellung.

Eine unterschiedliche Humerus- und Femur-Länge, wie sie zumindest KNOEPFFLER angibt, geht aus meinen Relationswerten (Abb.10) nicht hervor.

Es erscheint mir an dieser Stelle noch wichtig, die Ergebnisse der Kreuzungsversuche zwischen den beiden Discoglossus-Formen noch einmal zusammenzustellen, die von LANTZ (1947), KNOEPFFLER (1962) und REVERBERI (1964) unternommen worden sind, um auch an diesem Merkmal die systematische Einordnung der beiden Formen zu diskutieren.

LANTZ (1947) wies durch seine Kreuzungsexperimente nach, daß bei Discoglossus 3 Genotypen vorhanden sind: ein vittata-Genotyp (gestreifte Tiere), ein ocellata-Genotyp (gefleckte Tiere) und einen Genotyp der dem uni-gefärbten Phänotyp entspricht.

Von diesen sind sowohl der letzte als auch vittata dominant über ocellata. Zu gleichen Ergebnissen gelangen GALLIEN (1948), ALONSO-BEDATE (1960) und

REVERBERI (1964) und zwar nur für die Genotypen innerhalb der Discoglossus pictus Populationen. Nach den Ergebnissen von KNOEPFLER muß jedoch etwas anderes angenommen werden; er kreuzte die vittata-Form von pictus mit der ocellata-Form von sardus und alle Jungtiere zeigten eine ocellata-Fleckung, i.e. das ocellata-Muster von sardus ist dominant über das vittata-Muster. Ich kann nun diese verschiedenen Aussagen zunächst nicht überprüfen. KNOEPFFLER glaubt jedoch, daß obige Autoren statt sardus nur die ocellata-Form von pictus für ihre Experimente verwendeten, was zumindest deshalb wahrscheinlich wird, wenn man die große Zahl von Untersuchungsobjekten KNOEPFFLERs gegenüber der geringen der übrigen Autoren betrachtet.
Man kann natürlich auch, wie es REVERBERI (1964) getan hat, vermuten, daß innerhalb der ocellata-Form von sardus zwei unterschiedliche Genotypen enthalten sind.

Die Kreuzungsexperimente von KNOEPFFLER zeigten aber einen weiteren wesentlichen Punkt auf:
die F_1-Generation der Kreuzung Discoglossus sardus ♂ mit Discoglossus pictus ♀ zeigte keinerlei Vitalität, wogegen aus der Kreuzung Discoglossus pictus ♂ mit Discoglossus sardus ♀ zunächst einmal recht wenige, doch vitale Tiere hervorgehen (1 %).
Die Kreuzung zur F_2-Generation ergab jedoch nur Tiere mit verminderter Vitalität, die einen Zeitraum von 8 Tagen nicht überlebten.
Diese nur verminderte Fertilität zwischen den beiden Gruppen zusammen mit den übrigen verschiedenen Differenzierungen erlauben aber meines Erachtens noch keine

artliche Trennung der beiden Formen, Vielmehr muß man hier das Superspecies-Konzept (AMADON, 1966) anwenden, i.e., daß die beiden Discoglossus Gruppen eine Entwicklungsstufe einnehmen, die zwischen Species und Subspecies liegt. Dafür sprechen die über Subspecies-Niveau hinausgehenden craniologischen, metrischen und morphognostischen Merkmals-Divergenzen, sowie die verminderte Fertilität, die schon von LORKOVIC, Z. (1958) als Kriterium für Semispecies (= einzelne Formen der Suberspecies) postuliert wurde.

Um diesen systematischen Status auch in der Nomenklatur deutlich zu machen schlägt AMADON (1966) vor, den Artnamen in eckige Klammern zu setzen, wobei als Nominatform die Gruppe zu gelten hat, die als erste beschrieben wurde.

Bei Discoglossus ergibt sich dann folgendes Bild:

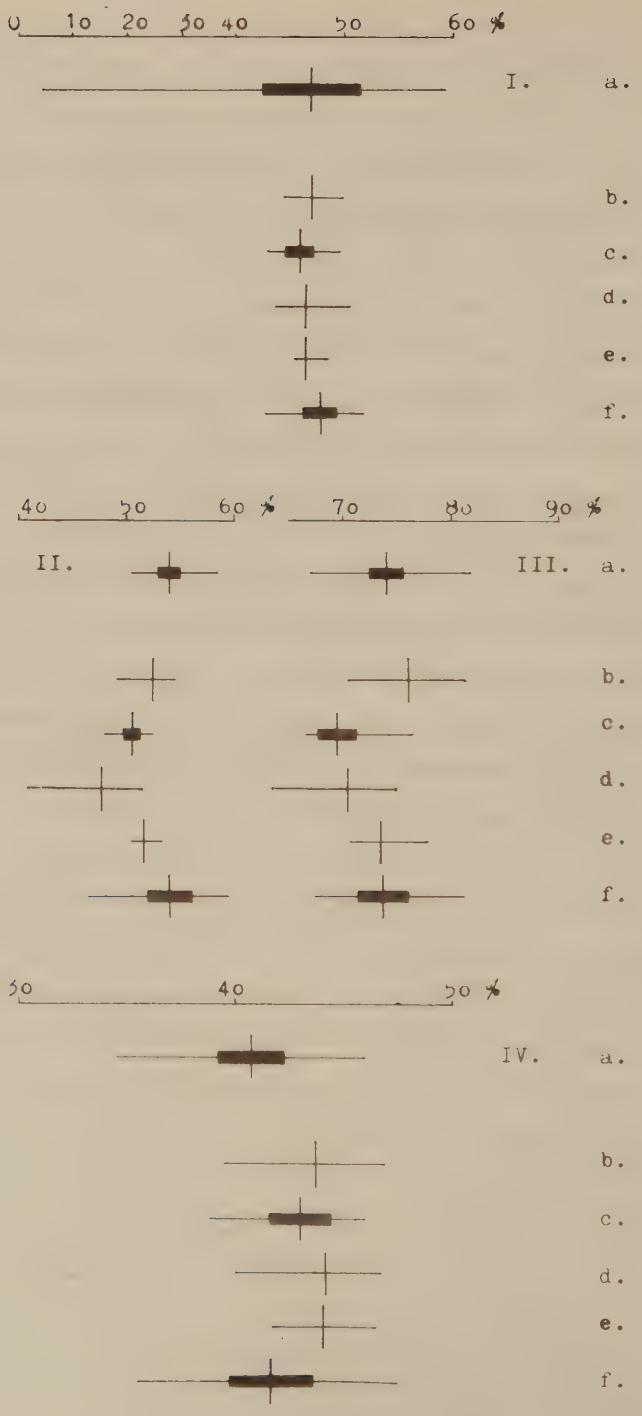
Discoglossus [pictus] pictus OTTH, 1837

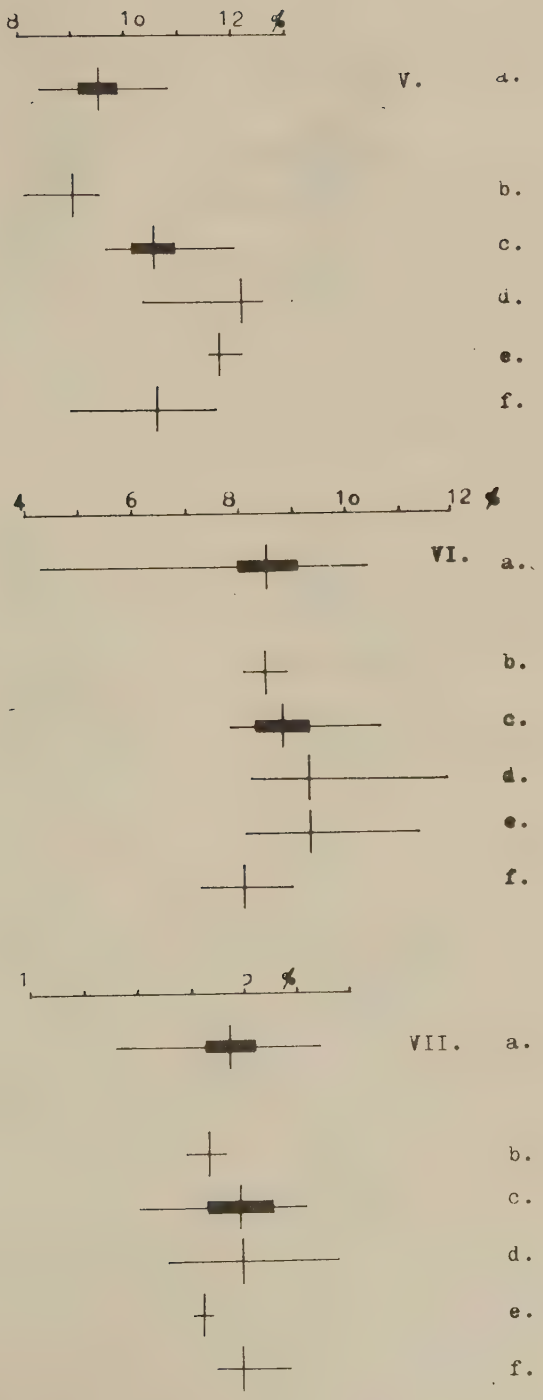
Discoglossus [pictus] sardus TSCHUDI, 1837

Diese Nomenklatur darf aber nicht mit der, der von KIRIAKOFF (1948 a, 1948 b) aufgestellten Ultra-Species verwechselt werden, die neben der Superspecies auch noch nah verwandte sympatrische Arten unter diesem Begriff zusammenfaßt, zumal die Ultra-Species nur ein theoretisches Modell darstellt, für das keine Beispiele angegeben wurden.

ÖKOLOGIE:

Discoglossus IpictusI sardus ist außerordentlich euryök und wir fanden ihn in Korsika von Meereshöhe bis zu etwa 1000 m N.N. (südlich des Monte Cinto). Nach KNOEPFLER (1962) erstreckt sich sein Verbreitungsgebiet in Korsika bis zu 1200 m Höhe.
Von einer Konkurrenz mit Rana esculenta kann zumindest auf Korsika keine Rede sein und ich fand häufig beide Formen an den gleichen Stellen.
Die ökologischen Ansprüche von Discoglossus IpictusI sardus hat KNOEPFLER genauer untersucht und kam auf eine Aktivitätsphase die sich zwischen 7 und 30°C erstreckt (Discoglossus Ipictus Ipictus zwischen 9 und 32°C). Daneben ist er auch stark an die Luftfeuchtigkeit gebunden und sein Optimum liegt bei 96-98 % Luftfeuchtigkeit bei 29,1°C.


0 10 20 30 40 50 60 %
I. a.
b.
c.
d.
e.
f.
40 50 60 %
70 80 90 %
II.
III. a.
b.
c.
d.
e.
f.
30 40 50 %
IV. a.
b.
c.
d.
e.
f.


8
10
12
%
V.
a.
b.
c.
d.
e.
f.
4
6
8
10
12
%
VI.
a.
b.
c.
d.
e.
f.
1
2
%
VII.
a.
b.
c.
d.
e.
f.

Erklärung zu den Tabellen:

I. - relative Femurlänge

II.- relative Tarsallänge

III. relative Tibialänge

IV.- relative Vorderbeinlänge (Humerus bis Zehenspitze)

V. - relative Distanz: Auge-Narine

VI.- relative Distanz: Narine-Narine

VII. relative Distanz: Auge-Tympanon

a. - Insel Sizilien

b. - Insel Galita

c. - Insel Sardinien

d. - Insel Montecristo

e. - Insel Giglio

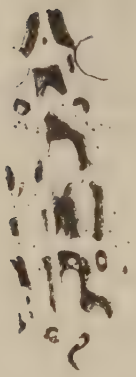
f. - Insel Korsika

Abb.1o: Variabilität von 7 metrisch faßbaren Merkmalen von Discoglossus Ipictus Ipictus und Discoglossus IpictusI sardus verschiedener Fundorte.

Abb. 11 : Variabilität der Rückenzeichnung von : Discoglossus IpictusI pictus von der Insel Galita vor Nord-Tunesien.

Die Ventralseiten aller hier abgebildeten Tiere sind ungefleckt.

Nr. 1767



Nr. 1770 (iuvenil)

Nr. 1769 (iuv.) Nr. 1771 (iuv.) Nr. 1817 (iuv.)

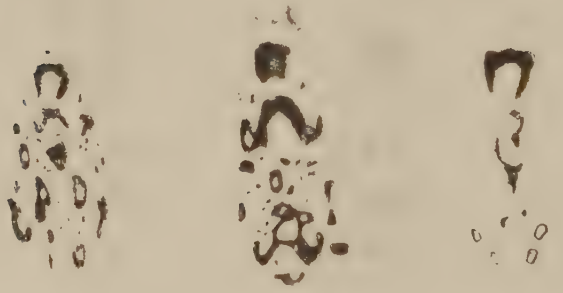


Abb. 12 : Variabilität der Rückenzeichnung von : Discoglossus IpictusI sardus aus Korsika
Alle Exemplare weisen eine gefleckte Ventralseite auf, wobei auffallend ist, daß Nr. 1817, dessen Dorsalseite eine starke Zeichnungsreduktion aufweist, auch eine nahezu ungefleckte Ventralseite besitzt.

Bufo bufo spinosus DAUDIN, 1803

Verbreitung: Holomediterran. Einziger Fundort in der Tyrrhenis ist die Insel Elba denn trotz der Angabe von BONAPARTE (1839) und MAUSER (1913) für Sardinien, scheint sie dort nicht vorzukommen.

Die Population von Elba unterscheidet sich in nichts von den italienischen Exemplaren, weder in den morphognostischen noch in den metrischen Merkmalen.

ÖKOLOGIE:

In Elba ist Bufo bufo spinosus in allen Inselteilen außerordentlich häufig und man kann sie selbst am Gipfel des Monte Capanne noch antreffen (ca. 1000 m) (vergl.: MERTENS, 1955). Am häufigsten fanden wir sie in etwa 1000 m über N.N. am Monte Perone, in einer Zone in der ein dichter Farnbestand (Pteris aquilina) die lichteren Nadelwaldgebiete (Pinus spec.) begleitet. Über 1000 m scheint die Besiedlungsdichte abzunehmen. Während einer zoologischen Exkursion im August 1969 fanden wir in einer Zone zwischen 400 und 600 m meist nur semiadulte Tiere, während man ab 1000 m nur noch Adulte antraf.

Bufo viridis LAURENTI, 1768

Verbreitung: Von Nord-Afrika über Mittel- und Süd-Europa bis zum östlichen Asien (nach MERTENS & WERMUTH, 1960). Verbreitungskarte Nr. 4b)

MORPHOGNOSTISCHE MERKMALE:

Es wird im Folgenden vor allem die Zeichnung der in der Tyrrhenis lebenden Formen mit der von tunesischen Populationen und einem Exemplar aus Baratti (italienisches Festland gegenüber der Insel Elba) verglichen.

Für die tyrrhenischen und einige tunesische Exemplare wurden Zeichnungen angefertigt, bei dem italienischen Tier wurde darauf verzichtet, da es sich um ein von Autos überfahrenes Exemplar handelt.
Man sieht sehr gut, daß sich die abgebildeten sardischen Tiere stark von den tunesischen unterscheiden, da bei ersteren die dunklen Rückenflecke sehr viel kleiner, unregelmäßiger umrandet und miteinander verbunden sind, während bei den deutlich gezeichneten tunesischen Tieren neben der Größe der Flecken besonders die gerundete Form auffällt (Abb.13, 14).
Ein weiteres abgebildetes tunesisches Exemplar zeigt eine starke Reduktion von Zeichnungselementen und soweit vorhanden, heben sie sich kaum von der Grundfarbe der Dorsalseite ab. Die dadurch entstandene Ähnlichkeit mit den sardischen Tieren darf aber nicht über die gegensätzliche Zeichnungsausbildung bei beiden Populationen hinwegtäuschen.

Neben diesen Zeichnungselementen sind in Sardinien (Abb. Nr. 15) und in Korsika (vergl.: ARNIS, 1957) auch häufig Formen anzutreffen, die einen hellen Vertebralstreif besitzen.
Das einzige italienische Vergleichsexemplar unterscheidet sich, wenn auch weniger als die tunesischen Vertreter, von den tyrrhenischen Populationen, da hier die Fleckung aus noch kleineren Makeln besteht, die aber äußerst zahlreich sind.
Ein weiteres Unterscheidungsmerkmal bildet die Grundfarbe der Dorsalseite, die bei tyrrhenischen und italienischen Tieren grau-weißlich bis grau-grün mit dunkel-oliven Flecken ist, bei den tunesischen Exemplaren jedoch einen bräunlich-gelben bis hell-bräunlich-rötlichen Ton besitzt mit ebenfalls mehr bräunlich-dunklen Flecken.
Auf ihre metrischen Unterschiede hin wurden nur die korsische und sardische Population untersucht, wobei keine Unterschiedlichkeiten festgestellt werden konnten.

ÖKOLOGIE:

Bufo viridis ist überall da in Sardinien anzutreffen, wo günstige Feuchtigkeitsverhältnisse zu finden sind. Häufig wurde sie beim Steinewälzen gefangen.
Unter den Steinen haben sich diese Tiere kleine Kuhlen ausgegraben, in denen sie den Tag verbringen. Unser höchster Fundort war in ca. 400 m Höhe am Monte Ferru/W-Sardinien, sie geht jedoch nach Angaben von LANZA (1955) bis fast in 1000 m Höhe (Gipfel des Monte

Ortobene bei Nuoro, 955 m ü.N.N.). Auf der anderen Seite besiedelt Bufo viridis sämtliche tieferen Gebiete und geht bis ans Meer herab, so fingen wir sie an der Ost-Küste Sardiniens an einem von Brackwasser-Kanälen durchzogenen Sandstrand und zwar nur ca. 5 m vom Meer entfernt.

Abb. 13

Variabilität des dorsalen Zeichnungsmusters bei Bufo viridis aus Sardinien

Abb. 14

Variabilität des dorsalen Zeichnungsmusters bei Bufo viridis aus Sardinien

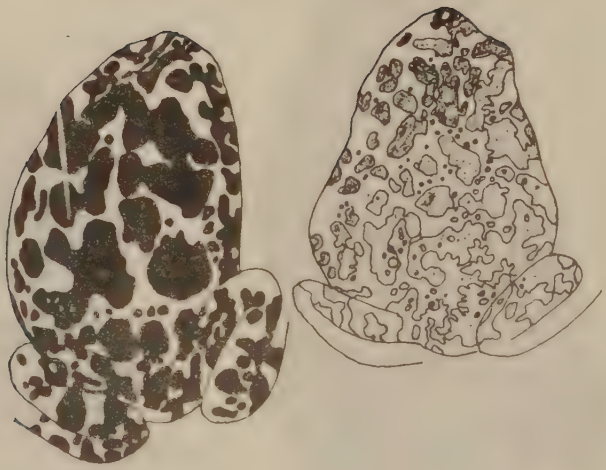


Abb. 15

Variabilität der Zeichnung der Dorsalseite bei Bufo viridis aus Tunesien

Hylidae

Hyla arborea sarda (DE BETTA), 1853

Verbreitung: Korsika und Sardinien sowie vorgelagerte kleinere Inseln, Elba, Capraia.
(Verbreitungskarte Nr. 4c)

Die Kennzeichen dieser Subspecies wurden von MIEDEN, F. (1923) zusammengefaßt: Ohne Hüftschlinge, Lateralstreifen meist in unregelmäßige Flecken aufgelöst, Frenalstreif oft nur schwach ausgebildet. Häufig trifft man auf Exemplare, die auf dem Rücken in 2 Reihen dunkle Flecken aufweisen. Hyla arborea sarda erreicht nur eine kleine Körpergröße im Hinblick auf die Nominatform; dieser Größenunterschied wird aber nur zwischen Hyla arborea sarda und Hyla meridionalis auffällig (PARONA, 1902).

MORPHOGNOSTISCHE MERKMALE:

Bei meiner Untersuchung bin ich vor allem von einer vergleichenden Betrachtung der Populationen von Korsika, Sardinien und Elba ausgegangen.
Es werden in Form und Ausbildung berücksichtigt; der Frenalstreif, der Lateralstreif und die Rückenfleckung. Auf die jeweilige Grundfarbe wurde nicht eingegangen, da sie, entsprechend dem Biotop von hellgrün über dunkelgrün bis schwarzbraun variieren kann, während die Farbe der Ventralseite meist ein gelbliches weiß ist. Zur Untersuchung standen von Sardinien 25, von Korsika 19, von Elba 48 und von Capraia 1 Exemplar zur Verfügung.
Die Ausbildung des Frenalstreifs verteilt sich innerhalb der einzelnen Populationen wie folgt:

a) Sardinien:

20 % der Tiere haben einen deutlichen Frenalstreif beiderseits ausgebildet. Bei 16 % ist er nur undeutlich ausgebildet und 1 Exemplar hatte nur einen einzigen Frenalstreif, der dazu noch undeutlich war. Bei allen übrigen Tieren (ca. 60 %) fehlte der Frenalstreif.

b) Korsika:

ca. 80 % dieser korsischen Exemplare besitzt einen deutlichen Frenalstreif, 1 Tier weist eine undeutliche Ausbildung auf und bei 3 Stück fehlt er.

c) Elba:

Fast 5o % zeigen einen deutlichen Frenalstreif, bei 3 Tieren war er jedoch undeutlich, bei einem nur einseitig ausgebildet.

Die dunklen Lateralstreifen waren bei allen Exemplaren vorhanden doch in sehr verschiedener Ausbildung. Man kann geradezu von 3 Abstufungen sprechen: 1. vom Auge bis zum oder bis kurz hinter das Vorderbein, 2. vom Auge bis in etwa Körper mitte und 3. vom Auge bis zum Hinterbein.

a) Sardinien:

16 % entsprechen Typ 1, 8 % entsprechen Typ 2 und 76 % dem Typ 3.

b) Korsika:

25 % entsprechen Typ 1, 3o % entsprechen Typ 2 und 45 % dem Typ 3.

c) Elba:

15 % entsprechen Typ 1, 3o % entsprechen Typ 2 und 55 % dem Typ 3.

Innerhalb dieser 3 Typen des Lateralstreifs kann man feststellen, daß er in allen Fällen bis hinter das Vorderbein zusammenhängend ist und sich erst ab etwa Körpermitte in Einzelflecke auflöst.

Die Ausbildung eines gefleckten Rückens verteilt sich wie folgt:

a) Sardinien:

bei 44 % zeichnungslos, bei 56 % eine verschieden stark ausgebildete Fleckung, wobei die Flecken nicht immer in 2 Längsreihen angeordnet sind, sondern auch ganz unregelmäßig über die Doesalseite verstreut sein können.

b) Korsika:

bei 6,5 % zeichnungslos. Alle übrigen Tiere (93,5 %) weisen eine mehr oder weniger deutliche Fleckenzeichnung auf; die Flecken sind meist unregelmäßig über die gesamte Dorsalseite verstreut und haben eine rundliche bis längliche Form. Sehr oft sind auch helle Fleckchen zwischen die dunklen eingestreut.

c) Elba:

bei 50 % zeichnungslos. Die Zeichnung der übrigen Tiere reicht von einer sehr schwachen dunklen Sprenkelung der Rückenzone (Abb.17(über Zwischenformen (Abb.17) zu normal gepunkteten Formen wie wir sie von Sardinien und Korsika kennen.

Besonders bemerkenswert sind zwei Exemplare, deren Dorsalseiten dunkel marmoriert sind (vergl.: TEMMINCK, C.J. & SCHLEGEL,H., 1838).

Das Fehlen einer Hüftschlinge, ein Merkmal, das von MIEDEN (1923) als ein Charakteristikum dieser Sub-

species angegeben wird, kann in einigen Fällen unterbrochen werden. So liegen mir von Korsika zwei Exemplare vor (Nr. 1932, 1933), bei denen eine Andeutung einer Hüftschlinge vorhanden ist (Abb. 18), innerhalb der Population von Elba treten sogar drei Tiere (Nr. 2153, 2182, 2190) mit einer Hüftschlingen-Andeutung auf (Abb.18).

Man sieht, daß zwischen den Populationen von Elba und Korsika die größten Übereinstimmungen bestehen und nur in der Ausbildung der Zeichnung der Dorsalseite weichen sie voneinander ab.

[illegible]:

Es zeigt sich (Abb.16), daß die Populationen von Sardinien und Korsika sich in allen metrischen Merkmalen mehr ähneln als der Population von Elba.

Vergleicht man die Mittelwerte der einzelnen Maße, sieht man daß eine Abnahme der Werte von Korsika über Sardinien nach Elba gegeben ist.

a) relative Vorderbeinlänge

Korsika: 38,96-(47,38)-52,94

Sardinien: 43,49-(48,33)-53,33

Elba: 42,25-(46,77)-53,33

b) relative Femurlänge

Korsika: 42,59-(50,21)-54,75

Sardinien: 45,4o-(49,o5)-54,o5

Elba: 41,32-(47,2o)-52,65

c) relative Tibia-Länge

Korsika: 47,85-(52,o1)-56,96

Sardinien: 46,23-(5o,5o)-55,79

Elba: 45,51-(48,81)-52,24

d) relative Tarsal-Länge

Korsika: 64,47-(69,67)-76.14

Sardinien: 6o.7o-(67.59)-78,24

Elba: 61.6o-(65.37)-72.42

ÖKOLOGIE:

An allen feuchteren Stellen der 3 untersuchten Gebiete in großen Mengen anzutreffen.

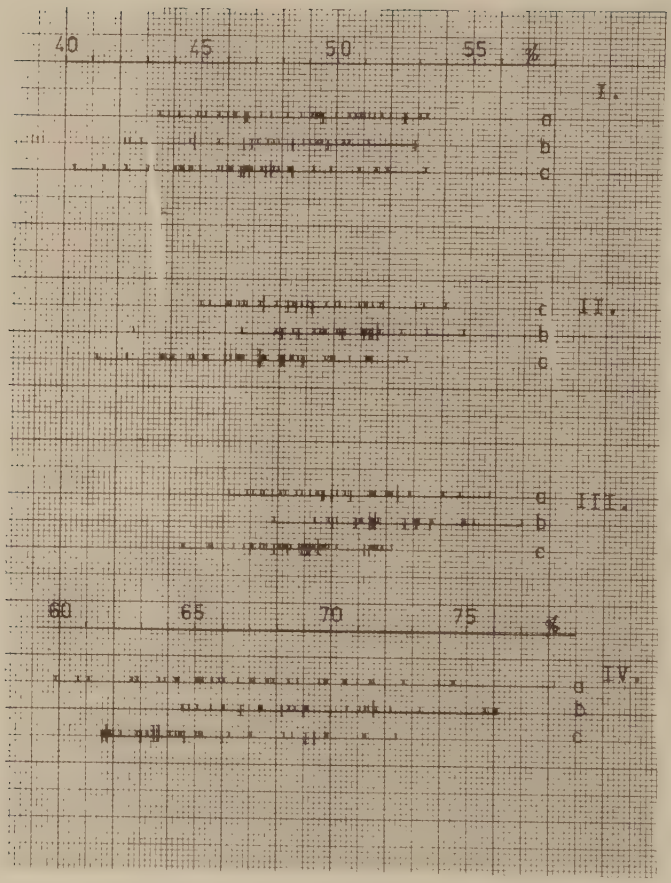


Abb. 16 : Variabilität von 4 metrischen Merkmalen

I. - relative Vorderbeinlänge

II.- relative Femorallänge

III.-relative Tibialänge

IV.- relative Tarsallänge

a - Sardinien

b - Korsika

c - Elba

Abb. 17 : Variabilität der Rückenzeichnung bei 2 Exemplaren von Hyla arborea sarda aus Elba.

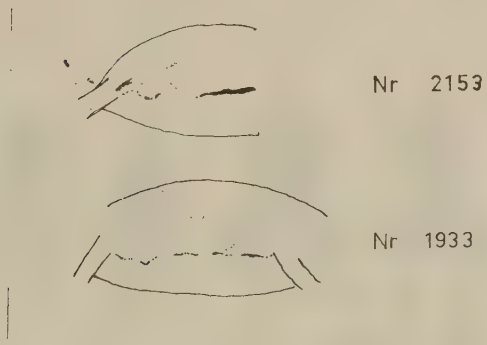


Abb. 18 : Hüftschlingenausbildung bei Hyla arborea sarda (Nr. 2153 aus Elba, Nr. 1933 aus Korsika)

Ranidae

Rana esculenta LINNAEUS, 1758

Verbreitung: u.a. ganz Italien, Elba und Korsika

Morphognostische Merkmale sollen bei dieser Art nicht noch einmal angeführt werden, da sie sich in Nichts von unseren einheimischen Fröschen unterscheiden, wie auch aus Abb.19 zu ersehen ist. Auch in den metrischen Merkmalen konnte zwischen italienischen und deutschen Populationen kein Unterschied festgestellt werden, außer die allgemein etwas geringere Größe der italienischen und korsischen Exemplare, worauf schon BOETTGER (1941) und SCHUSTER (1950) hingewiesen haben.
Eine Bestätigung der Angaben von KRAUSSE (1913), daß Rana esculenta bei Cagliari auf Sardinien eingeschleppt worden sei, konnte nicht gefunden werden.
In Korsika konnte Rana esculenta nur im Norden und Osten der Insel gefangen werden, wo er die gleichen Biotope wie Discoglossus sardus und Euproctus montanus bewohnte. Der höchste Fundpunkt liegt bei ca. 400 m ü.N.N.

Abb.19: Rana esculenta aus Korsika (südwestlich St. Florent)

B. Reptilia

TESTUDINES

Familie: Emydidae

Emys orbicularis (LINNAEUS), 1758

Verbreitung: Mittel- und Süd-Europa, Korsika, Sardinien, Sizilien, NW-Afrika, westliches Asien (MERTENS & WERMUTH, 1960) (Verbreitungskarte Nr. 1)

MORPHOLOGISCHE MERKMALE:

Die Variation der Färbung und Zeichnung des Carapax ist bei Emys orbicularis außerordentlich hoch, doch kann man wohl die "Stammform" von SCHREIBER (1912) als Grundtyp ansetzen, auf die sich alle übrigen Variationen zurückführen lassen:
Der Carapax ist braun, dunkel-oliv bis schwarz mit gelben, strahlenförmigen Streifen auf den Schildchen, die von den jeweiligen Alveolen ausgehen.
Je nachdem nun diese gelben Zeichnungselemente mehr oder weniger ausgeprägt sind, kommen dann Exemplare vor mit vorwiegend gelbem Carapax bis zu Tieren mit völlig schwarzem Panzer.
Daneben können in den Populationen sämtliche Übergangsformen zwischen den beiden Extremen auftreten, die den Variationen a-h von SCHREIBER (1912) entsprechen. Auch die von mir untersuchten Tiere aus Korsika und Sardinien lassen sich in diese Variationen einordnen:
So entspricht ein Tier der Stammform (s.o.), eines der Variation a, bei der weitgehende Ähnlichkeit mit der Stammform besteht. nur daß hier die gelben Streifen mehr oder weniger unterbrochen sind.
3 Exemplare entsprechen der var. d: "Oberschale dunkel

olivfarben oder schwärzlich mit fast verloschener Strahlenzeichnung".
8 Tiere entsprechen der var. f: "Rückenschale einfarbig olivenbraun oder schwarz".
Die tyrrhenischen Populationen stimmen also ganz mit den für die Festland-Exemplare gegebenen Beschreibungen überein, wobei die auffällige Konzentration der var. f deutlich wird.

METRISCHE MERKMALE:

Bei einem Vergleich der verschiedenen Meßwerte wurden fast keine Unterschiede zwischen korsischen und sardischen Exemplaren festgestellt (s. Taf.a-d). Geringe Unterschiede ergab ein Vergleich des Index der relativen Panzerhöhe zu der Carapaxbreite, da die Tiere aus Korsika einen höheren Index-Wert aufweisen. Bei der geringen Zahl der mir zur Verfügung stehenden Exemplare aus Korsika (2), darf ich hieraus aber keinen Normalfall ableiten.
Die einzelnen Meßwerte wurden wie aus Abb.2o ersichtlich abgelesen; auf die gleiche Weise wurde auch bei den folgenden Schildkröten-Arten verfahren.

ÖKOLOGIE:

In Korsika konnte ich die Tiere nur an der Rizzanèse-Mündung, in einem ausgedehnten Sumpf-Gebiet mit Brackwasser fangen und trotz intensiver Suche wurden sie in höher gelegenen Gebieten nicht gefunden (vergl.: STEMMLER, 1968).
Auch in Sardinien waren die Sumpfschildkröten nur in den Tieflagen anzutreffen, obwohl sie hier weit die Flüsse hinaufsteigen sollen (STEMMLER, 1968).

Am Tage fand man sie bevorzugt auf Steinen am Ufer liegend und vor allem im Geäst von im Wasser stehenden Bäumen (Tamarisken und Weiden) ca. 2 m über der Wasseroberfläche, von wo sie sich bei Annäherung sofort ins Wasser stürzten. Ob das seltene Vorkommen von Emys orbicularis auf Korsika durch kommerzielle Nutzung erklärt werden kann, wie auf Sizilien (vergl.: ARRIGONI, 1895), halte ich für unwahrscheinlich, denn nach den Aussagen der Inselbewohner werden diese Tiere jedenfalls nicht gegessen.

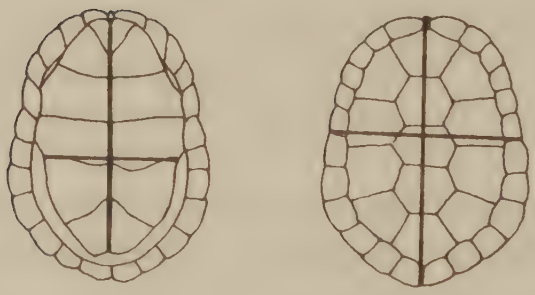
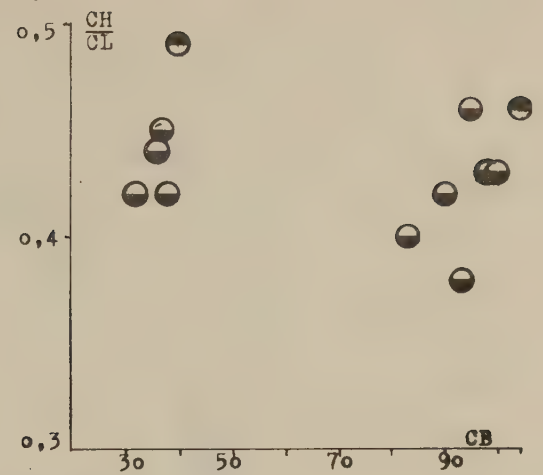
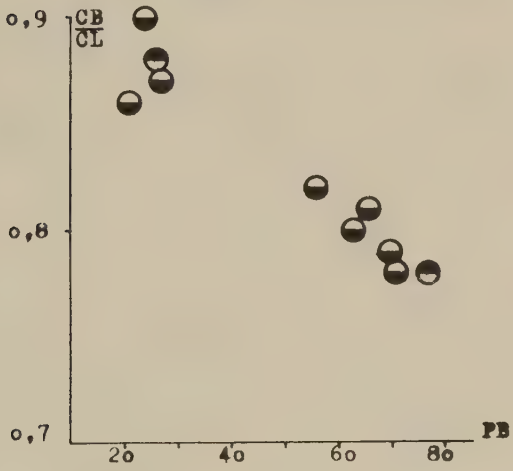
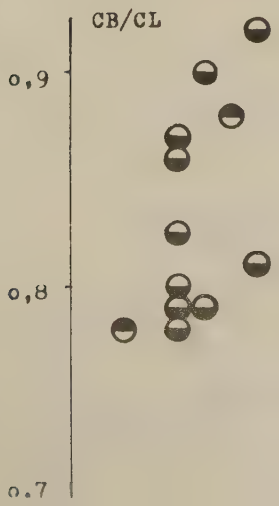


Abb.20
Abnahme der einzelnen Meß-Werte
links: Plastron-Länge und Breite
rechts: Carapax-Länge und Breite


CH/CL
0,5
0,4
0,3
30
50
70
90
CB


CB/CL
0,9
0,8
0,7
20
40
60
80
PB


CB/CL
0,9
0,8
0,7
PB/PL

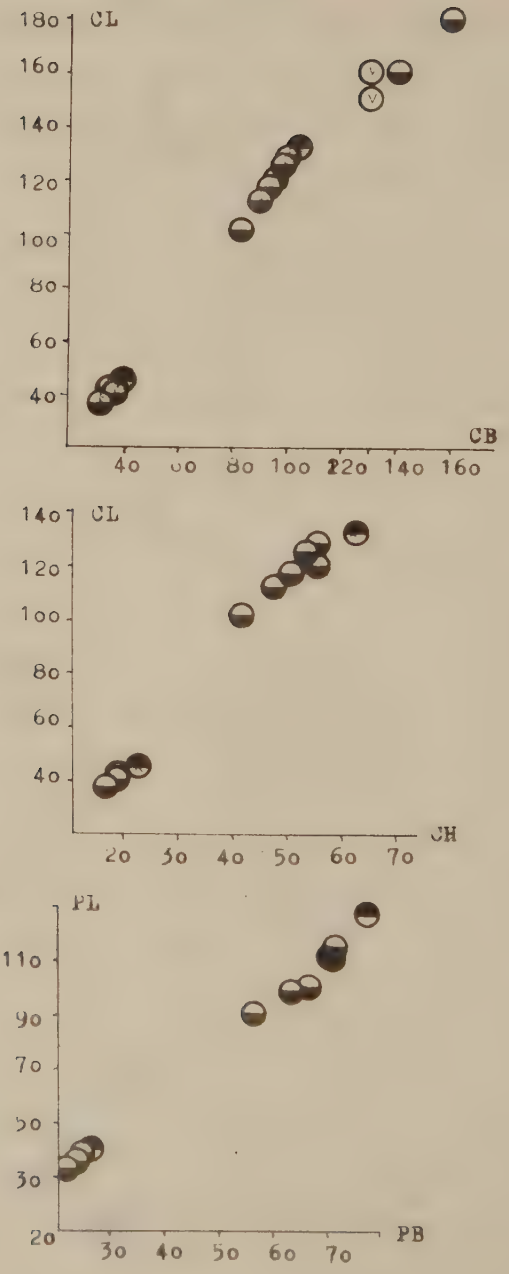


Abb. 21-26 Variabilität von einigen, metrisch faßbaren Merkmalen von Emys orbicularis

Testudo hermanni robertmertensi WERMUTH, 1952

Verbreitung: Von Ost-Spanien und den Balearen über Südfrankreich und den Inseln Porquerolle und Port-Cros bis nach NW-Italien sowie die Tyrrhenisinseln Korsika, Sardinien und Pianosa. Ein Vorkommen auf der Insel Elba wurde zwar von SOCHUREK (1954) angegeben, doch kann dieser Fundpunkt von uns nicht bestätigt werden.

MORPHOGNOSTISCHE MERKMALE:

Von der typischen Form Testudo hermanni hermanni, deren Verbreitungsgebiet sich u.a. auf fast die gesamte Apenninen-Halbinsel erstreckt, unterscheidet sich die Subspecies robertmertensi in mehreren Punkten:
Zunächst ist bei letzterer die Grundfarbe viel heller als bei der mehr östlich vorkommenden Unterart, so findet man in Spanien oft Exemplare, die eine zitronengelbe Grundfarbe aufweisen. Diese helle Grundfarbe verdunkelt sich allmählich nach der östlichen Arealgrenze hin und selbst in Südfrankreich sind zitronengelbe oder orange gefärbte Tiere eine Seltenheit (ANGEL,1946). Die tyrrhenischen Tiere gleichen sogar denen der Nominatform bezüglich der Färbung.
Der Plastron zeigt, auf derselben Farbe wie der Carapax 2 breite schwarze Längsbänder, die nur durch einen mehr oder weniger breiten Zwischenraum in der Mittellinie des Plastrons voneinander getrennt werden. Bei hermanni dagegen sind diese Längsbänder in Einzelflecke aufgelöst.

An den Kopfseiten sieht man einen auffallend gelben Suboculärfleck jederseits, der sich bei den spanischen Tieren oft über das gesamte Scutum massetericum und auf die folgenden kleineren Schildchen ausdehnt (vergl.: WERMUTH, 1952).

Bei den südfranzösischen Exemplaren, ebenso wie bei den sardischen und korsischen Populationen, wird dieser Fleck in seinem Ausmaß reduziert, so daß er nur noch auf dem hinteren Teil des Massetericums und auf die folgenden kleineren Schilder beschränkt ist. Bei Tieren aus der Toscana und bei noch südlicheren Populationen wird dieser Suboculärfleck immer kleiner und ist nur noch schwer zu erkennen (WERMUTH, 1952). Die Panzerwölbung ist bei robertmertensi-Stücken viel höher als bei hermanni und auch die fehlende oder nur angedeutete Aufwölbung der vorderen und hinteren Marginal-Schilder bildet ein sicheres Unterscheidungsmerkmal der beiden Subspecies. Man kann zusammenfassend sagen, daß von West nach Ost allmählich die dunklere Färbung zunimmt und die Ausbildung eines Suboculärflecks abnimmt und kann diese Tatsache sehr gut auf die Existenz eines Klins zurückführen, um so mehr als auch die Tiere aus Korsika und Sardinien konstant alle Merkmale der westlichen Unterart zeigen und man hier nicht, wie bei der Toskana-Population, von einer Mischpopulation der beiden Subspecies sprechen kann.

KORSISCHE MERKMALE:

Es soll im Folgenden besonderer Wert auf die Untersuchung der korsischen Population gelegt werden, da bisher noch keine exakten Körpermaße dieser Tiere in der Literatur angeführt wurden (MERTENS, 1957). Die von mir untersuchten Tiere wurden alle an der Rizzanese-Mündung südlich Propriano (W-Korsika) nur einige Meter über Meeresniveau gefangen.

Die angeführten Messwerte wurden auf gleiche Art gemessen wie bei Emys orbicularis (Abb.2o).

	1. ♂	2. ♂	3. ♂	4. ♂	5. ♂	6. ♂	7. ♀
Carapax-Länge	142	144	142	155	141	162	175
Carapax-Breite	112	117	110	125	111	128	127
Carapax-Höhe	66,8	74,3	71	79	70,5	82,4	89,3
Index: relative Panzerhöhe	o,44	o,5	o,47	o,48	o,46	o,48	o,48
Index: relative Panzerbreite	o.72	o,75	o,78	o,74	o,72	o,73	o,67
Plastron-Länge	1o7	1o5	1o9	119	1o8	119	144
Plastron-Breite	71	74	71	83	73	82	84

Es zeigt sich, daß der Index der relativen Panzerhöhe im Mittelwert (o,473) dem für die übrigen Populationen errechneten Wert (o,48) (vergl. WERMUTH, 1952) nahekommt. Ebenso ist auch der Index der relativen Panzerbreite in etwa gleich:

Mittelwert Korsika: o,73

Mittelwert nach WERMUTH: o,71

Auf Grund dieser Befunde muß auch die korsische Population zur robertmertensi gestellt werden, mit der ja auch die übrigen Merkmale zusammenfallen.

ÖKOLOGIE:

Sämtliche Exemplare wurden im August in Korsika gefangen. Kein einziges Tier wurde jedoch auf freien Flächen (Wiesen etc.) angetroffen, selbst nicht in den frühen Morgenstunden oder am Spätabend, wie nach Aussage der Inselbewohner anzunehmen war.
Alle Schildkröten saßen schon frühmorgens in dichtem Dorngestrüpp, wo man ihre Anwesenheit durch ihr bei der Bewegung entstandenes charakteristisches Rascheln feststellen konnte, ein Zeichen für die Aktivität dieser Tiere. Diese Aktivität mag mit der Paarungszeit dieser Tiere verbunden sein und wir konnten zwei Exemplare in Kopula antreffen, wobei sie an das Miauen einer Katze erinnernde Laute erzeugten.

Testudo marginata SCHOEPFF, 1792

Verbreitung: Südliches Griechenland bis etwa in die Breite des Olymp und Sardinien (Golfo di Aranci und Pausania).

Die Adulten Tiere dieser Art sind sehr leicht zu erkennen, da sie einen eiförmigen, stark langgestreckten Carapax besitzen, dessen Vorder- und Hinterrand glockenförmig nach oben gebogen ist, während der Mittelteil parallelseitig und nach innen gebogen ist. Der Schwanz besitzt keinen Nagel.

MORPHOGNOSTISCHE MERKMALE:

Bei den untersuchten invenilen Tieren, die alle aus Akrokorinth in Griechenland stammen, besteht die Grundfarbe aus einem Gelb, die Vorder- und Außenränder der Discoidal-Platten sind dunkel gesäumt. Der Plastron ist ebenfalls gelb mit schwarzen Flecken. Die vorderen und hinteren Marginalia sind noch nicht aufgewölbt. Bei den adulten Tieren wirkt die Dorsalseite schwarz, da sich die dunkel gefärbten Schildränder stark vergrößern und von der gelben Grundfarbe nur noch ein mehr oder weniger ausgedehnter Fleck auf den Alveolen zurückbleibt.

METRISCHE MERKMALE:

Die Maße der vorliegenden Tiere unterscheiden sich von dem eines Vergleichtieres aus Sardinien, dessen Werte STEMMLER (1959) angibt nur wenig. So weicht lediglich der Wert der relativen Carapaxbreite des sardischen Exemplares (o,78) etwas von dem Mittelwert der griechischen Schildkröten (o,85) ab.

a) Griechenland

Carapax-Höhe	Carapax-Breite	Carapax-Länge	Geschlecht
20	31	39	♂
19	29	35,5	♂
19	27	33,5	♀
22	32	39,5	♀
28	44	55,5	♀
33	55	68,5	♀

b) Sardinien (nach Angaben von STEMMLER, 1959)

43	67	86

ÖKOLOGIE:

Testudo marginata lebt, den Fundpunkten nach zu urteilen in den Tieflagen Sardiniens und dürfte eine nur geringe Populationsdichte benutzen.

Hemidactylus turcicus turcicus (LINNAEUS), 1758

Verbreitung: Holomediterran mit Auslappung des Areals nach West-Asien bis nach Sind. Nach Nord- und Mittel-Amerika sowie nach Cuba verschleppt (MERTENS & WERMUTH, 1960). In der Tyrrhenis findet sich Hemidactylus auf sehr vielen Inseln: Korsika (MERTENS, 1957), Sardinien (LANZA, 1955), Elba (STEMMLER, 1968), Palmajola (STEMMLER,1968), Galita (SCHNEIDER, 1969), Galitone (SCHNEIDER, 1969), Iles d'Hyères (JAHANDIEZ,1929). (siehe Verbreitungskarte Nr. 2)

Die einzelnen Populationen scheinen sich voneinander weder im Bezug auf morphognostische noch auf metrische Merkmale zu unterscheiden.

ÖKOLOGIE:

In Elba konnten wir diesen Gekko nur im Ostteil der Insel in ca. 300 m ü.N.N. beim Steinewälzen fangen. Niemals fanden wir ihn hier in oder an Häusern (vergl.: STEMMLER, 1968). Diesselben Biotope scheint er auch in Korsika zu bewohnen, wo er allerdings auch an Hauswänden angetroffen wurde (MERTENS, 1957). Auf Galita fanden wir Hemidactylus nur in leerstehenden Häusern, wo man allerdings nur nachts mit Hilfe einer Lampe fangen kann, während wir am Tage keine Spur von diesem Tier sahen (vergl.: SOCHUREK, 1954). Auf Galitone lebte er in einem betonierten und verschlossenen Schaltkasten für die Elektrizitätsversorgung eines Leuchtturms.

Phyllodactylus europaeus GENÈ, 1838

Verbreitung: Korsika, Sardinien und vorgelagerte kleine Inselchen, Inseln vor Südfrankreich ab dem Golf von Marseille bis zur Rade d' Hyères, b. Genua, b. La Spezia, Inseln Tino, Tinetto, Capraia, Elba, Scoglietto bei Portoferraio, Gemini-Insel, Topi, Palmajola, Cerboli, Troja, Pianosa, La Scuola, Formiche de Grosseto, Monte Argentario, Argentarola, Isolotto, Giglio, Giannutri, Cappa, Montecristo, Galitone und Aguglia (vergl. MÜLLER und SCHNEIDER, 1970). (Verbreitungskarte Nr. 10)

Phyllodactylus europaeus, der einzige europäische Vertreter der Gattung Phyllodactylus, ist durch die besondere Ausbildung der Haftlamellen unter den Fingern und Zehen gekennzeichnet.

Die Grundfarbe, dieses fast durchscheinenden Tieres ist gelblich mit verstreuten dunkleren Einsprenkelungen. Diese Ausbildung tritt bei allen Fundorten in Erscheinung, ohne daß eine große Variabilität beobachtet werden kann (siehe Abb.27).

Leider standen mir für meine Untersuchungen nur wenige Exemplare zur Verfügung, da ich selbst diesen Gekko niemals fangen konnte. Bei den metrischen Werten muß ich mich daher auf Angaben von CAMERANO (1904), SCHREIBER (1912), VANDONI (1914) und BRUNO (1968) stützen. Nach den Ergebnissen dieser Autoren scheint keinerlei Unterschiedlichkeit zwischen den genauer untersuchten Populationen von Tinetto, Montecristo und Sardinien zu bestehen.

ÖKOLOGIE:

Phyllodactylus europaeus wird nach Aussage GENÈs (1838) in Sardinien häufig unter Rinde, seltener unter Steinen angetroffen. Auf Elba soll er dagegen nach SOCHUREK (1954) nur an Mauern und Stallungen gefunden werden und recht selten auftreten.
Auch auf den Inseln Topi, Palmajola und Verboli (der Insel Elba östlich vorgelagert) scheint er steinige Biotope zu bewohnen und soll mit Euscorpius carpathicus vergesellschaftet sein (STEMMLER, 1968).
Dasselbe gilt für die Gemmini-Insel, auf der Phyllodactylus europaeus an einer Leg-Mauer aufgefunden wurde ohne daß man hier aber Exemplare von Euscorpius sah.

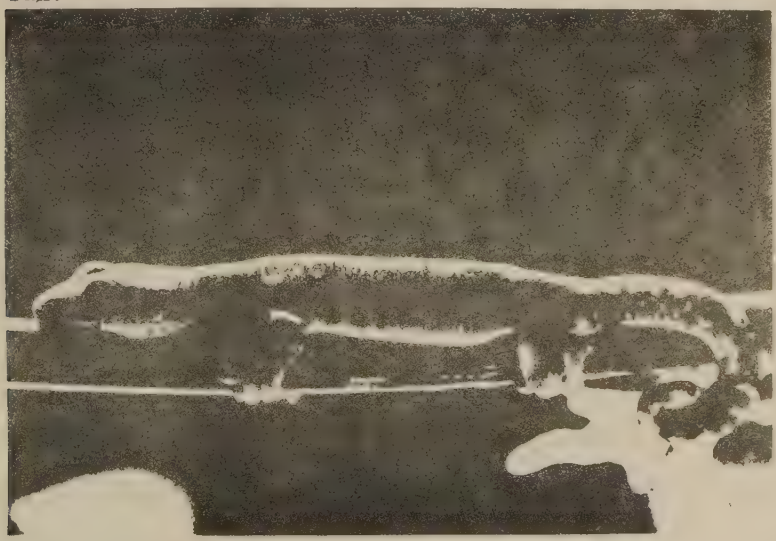


Abb.27: Phyllodactylus europaeus von der landnahen Gemini-Insel vor SO-Elba.

Tarentola mauretanica mauretanica LINNAEUS, 1758

Verbreitung: Westmediterraneis mit Ausläufern bis nach Ägypten (Verbreitungskarte Nr. 3).

[illegible]:

Ausgehend von 2 Populationen, von denen ich größere Serien untersuchen konnte (Elba und Insel Galita), kann ich an den Alkoholtieren keine Verschiedenheiten feststellen.
Bei lebenden Exemplaren fällt jedoch die mehr gelblich-braune Grundfarbe der Elba-Population, gegenüber den mehr grau-braunen Tieren von Galita auf. Letztere wurden oft auch in schwarzen und schwarzbraunen Stücken angetroffen die sich aber nach einiger Zeit in der Gefangenschaft wieder hell färbten.

[illegible]: keine Unterschiede

[illegible]:
In Elba wurde dieser Gekko, ebenso wie in Sardinien und Korsika meist nur an Mauerwerk beobachtet und gefangen. Dagegen war er auf der Insel Galita nahezu in jedem Biotop anzutreffen und außerordentlich häufig.

Algyroides fitzingeri (WIEGMANN), 1834

Verbreitung: Korsika, Sardinien und die Insel La Maddalena. (Erstnachweis)
(Verbreitungskarte Nr. 11)

Algyroides fitzingeri, die Zwerg-Kieleidechse, ist sehr leicht an den stark gekielten und geschindelten Rückenschuppen zu erkennen, deren Zahl in Querreihe zwischen 15 und 19 variieren kann. Die Rückenschuppen besitzen die gleiche Größe wie die Seitenschuppen. Ein gut ausgebildetes Halsband ist vorhanden. Die Farbe der Oberseite variiert zwischen einem eintönigen olivbraun bis zu dunkelbraun, die der Ventralseite von gelb bis orange, die Kehle ist grau-braun mit einem bläulichen Anflug nach Rostrot. Die von mir untersuchten sardischen Tiere hatten zum großen Teil eine olivbraune Dorsalfärbung und nur zwei Exemplare (Nr. 1995, 1998) wiesen eine dunkelbraune Färbung der Oberseite auf.
Bei allen Tieren (Alkoholexemplare) kann man jedoch eine hellere Dorsalzone von einer dunkleren Lateralzone trennen. Diese Trennung wird um so deutlicher, als sich bis auf Höhe oder etwas hinter der Vorderbeininserierung einer dunkler Längsstreif feststellen läßt, der die Dorsalzone von der Lateralzone trennt.

METRISCHE MERKMALE:

Bei einer vergleichenden Untersuchung der beiden Inselpopulationen von Korsika und Sardinien, ergab sich für die Tiere von Korsika eine größere relative Kopfbreite sowie relative Kopflänge.

Dagegen lag der Mittelwert für die Anzahl der Dorsalia in Querreihe (Körpermitte) bei den sardischen Tieren etwas höher (vergl.: Abb.29).

Alle diese Unterschiede beruhen jedoch nur auf abweichenden Mittelwertzahlen, während die Gesamtvariation mehr oder weniger übereinstimmt.

Eine fast völlige Übereinstimmung ergab sich auch bei den übrigen untersuchten Merkmalen wie Ventralia in Längsreihe, Gularia in Längsreihe, Femoralporen und Lamellen unter der 4.Zehe. (vergl.: Abb.3o). Auch bei einer Überprüfung der Werte von BOULENGER (192o) für die beiden Inselpopulationen, fallen keinerlei Differenzierungen auf.

Deutlich wird lediglich der Geschlechtsdimorphismus bei den sardischen Tieren, wenn die Zahl der Ventralia in Längsreihe betrachtet; hier weisen die weiblichen Tiere deutlich größere Schuppenzahlen auf.

Schon allein auf Grund dieser BOULENGER'schen Angaben ist es nicht zu verstehen, daß TADDEI (1952), ein juveniles Tier aus Ajaccio/W-Korsika mit der Bezeichnung „Algyroides fitzingeri (subsp. nova ?) versieht, zumal, wie er selbst angibt (p.55), sich dieses Exemplar auch in morphognostischen Merkmalen nicht von der sardischen Population unterscheidet.

Auffällig ist hier einzig die hohe Zahl der Ventralia in Längsreihe (28), was darauf hindeutet, daß das von TADDEI untersuchte Tier ein Weibchen ist.

Innerhalb von Sardinien unterscheidet TADDEI (1952) dann wiederum 2 Populationen, die er in den Rang von Subspecies stellt.

Algyroides fitzingeri fitzingeri (LEC.ANN), 1834, die Nominatform, deren Verbreitungsgebiet die höhergelegenen Teile Zentral-Sardiniens impliziere.
Algyroides fitzingeri logudorensis TADDEI, 1952, dessen Areal die höhergelegenen Gebiete Nord-Sardiniens umfasse (Abb.28).
Bei diesen beiden Formen sollen nach Aussage TADDEIs keine morphognostischen Unterschiede erkennbar sein. Unterscheidungsmerkmale seien nur durch die höheren Schuppenzahlen von Algyroides f. fitzingeri gegeben, die ich ihrer Wichtigkeit halber hier noch einmal anführen möchte.

	fitzingeri	logudorensis
Gularia (längs)	18-(2o-22)-25 (2o)	17-(18-19)-22(16.2)
Collaria	5-(6)-8 (7)	4-(5-6)-8 (5,7)
Ventralia (längs)	22-(23-25)-27 (22)	2o-(23)-25 (21,25)
Femoralporen	1o-(11-12)-13 (12)	9-(11-12)-14 (11.12)
Dorsalia (quer)	16-(17-19)-21 (19)	13-(16)-17 (15,16)
Lamellen(4.Zeh)	19-(22-24(23)-25(21)	18-(2o-22(21)-25 (2o,21)

Vergleicht man diese Angaben mit denen von BOULENGER (192o), der 2 Exemplare aus Sassari (logudorensis) und 1 Exemplar aus Lanusei (fitzingeri) angibt (die Werte sind in Klammern hinter die Werte von TADDEI gestellt und außerdem unterstrichen), so wird zumindest in der Zahl der Dorsalia, die das beste Unterscheidungsmerkmal darstellt, die Ansicht TADDEIs weiter gestützt.
Das eigene Material aus Sardinien hat die folgenden Werte:

Nr. 1996 (ca. 2o km östlich Cagliari/S-Sardinien):

Ventralia (längs): 22
Collaria : 6
Gularia (längs) : 21
Dorsalia (quer) : 18

Nr. 1995 (bei S.Teresa/NO-Sardinien):

Ventralia (längs): 24
Collaria : 5
Gularia (längs) : 20
Dorsalia (quer) : 19

Nr. 1998 und 1999 (insel La Maddalena/NO-Sardinien):

Ventralia (längs):	22	23
Collaria :	4	5
Gularia (längs) :	18	19
Dorsalia (quer) :	22	23

Nr. 1997 (1 km westlich Castel Sardo/N-Sardinien):

Ventralia (längs): 21
Collaria : 6
Gularia (längs) : 18
Dorsalia (quer) : 20

Nr. 2000 (Capo Caccia/NW-Sardinien):

Ventralia (längs): 23
Collaria : 6
Gularia (längs) : 20
Dorsalia (quer) : 16

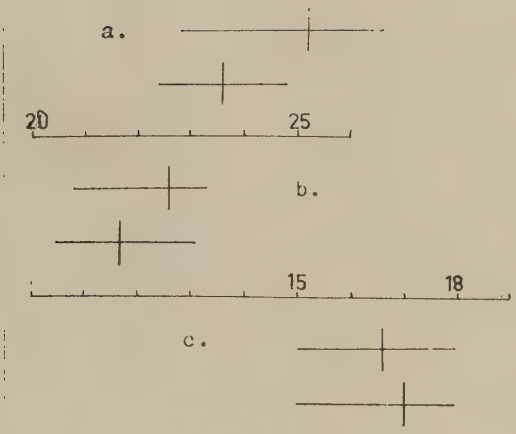
Diese Werte, besonders die Zahlen der Dorsalia, zeigen, daß auch das wichtigste Unterscheidungsmerkmal, die Zahl der Dorsalia, zumindest nicht in dieser von MADDEI ausgedrückten Deutlichkeit zum Ausdruck kommt, ja, betrachte ich nur die Werte der von mir untersuchten Tiere, daß sich ein genau umgekehrtes Bild der Wert-Verteilung in Sardinien ergibt.

Ich empfehle auf Grund meiner Untersuchungen die TADDEIschen Benennungen in die Synonymie von Algyroides fitzingeri (WIEGMANN) zu versetzen.

ÖKOLOGIE:

In Süd-Sardinien fingen wir Algyroides fitzingeri in etwa 400 m Höhe in der Nähe eines Flusses an einem mit Garigue bewachsenen, recht steilen Gebirgshang, in Nordsardinien dagegen in nur einigen Metern über dem Meeresspiegel in einem offenen grasigen Gelände, das nur vereinzelt Buschwerk aufwies, aber sich ebenfalls in Hanglage befand. Die Angabe von MÜLLER,L. (1901, p.318), daß Algyroides ein Tier der mittleren Höhenlagen ist, muß daher so interpretiert werden, daß Algyroides in den südlicheren Breiten seines Areals zwar die mittleren Höhenlagen bevorzugt, gegen Norden aber auch bis in Meereshöhe vorkommt. Wahrscheinlich ist auch die Geländeform (flach oder steil) ein Indikator für sein Vorkommen. Aus diesen ökologischen Ansprüchen wird es verständlich, daß Algyroides den Campidano, ein Tiefland zwischen Oristano und Cagliari in NW-SO-Richtung, nicht überqueren konnte und somit auch im SW der Insel fehlt.

Abb. 28
Verbreitung von Algyroides fitzingeri in Sardinien.



a. - relative Kopfbreite
b. - relative Kopflänge
c. - Dorsalia in Querreihe in Körpermitte

Der obere Wert entspricht jeweils der korsischen, der untere der sardischen Population.

Abb. 29 : Variabilität von 3 metrisch faßbaren Merkmalen der Art Algyroides fitzingeri.

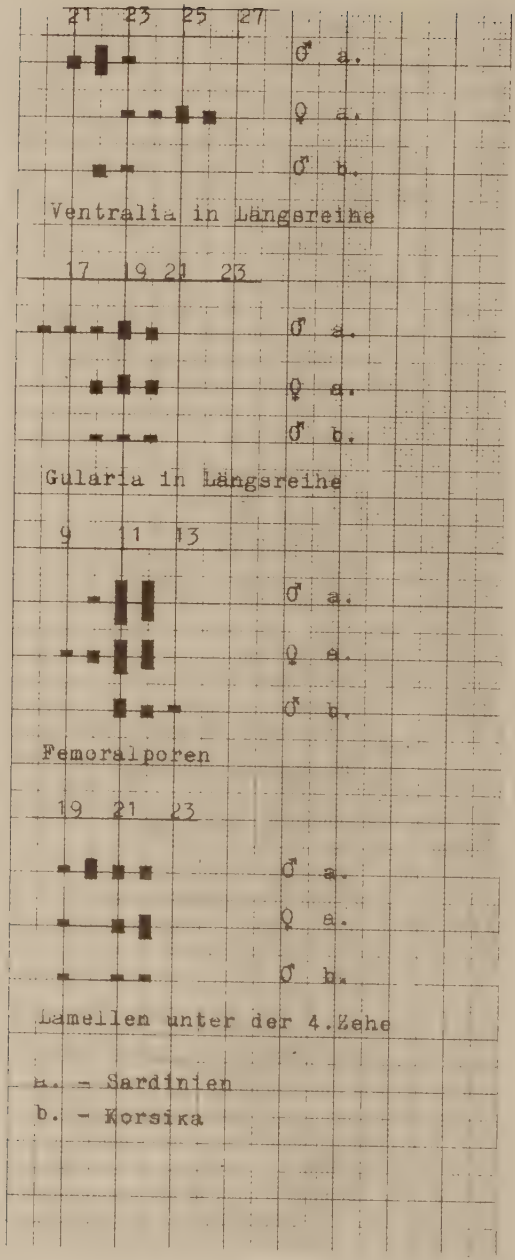


Abb. 30 : Variabilität von 4 metrisch faßbaren Merkmalen der Art Algyroides fitzingeri.

Lacerta (Archaeolacerta) bedriagae CAMERANO, 1885

Verbreitung: Korsika und Sardinien in mehreren Subspecies.

(Verbreitungskarte Nr. 12)

1. Lacerta bedriagae bedriagae CAMERANO, 1885
   Verbreitung: Gebirgszone von Korsika
2. Lacerta bedriagae ferrerae STEMMLER
   Verbreitung: Batteria Ferrera bei Santa Teresa, Punta Falcone, Gallura, N-Sardinien.
3. Lacerta bedriagae pässleri MERTENS, 1927
   Verbreitung: Limbara-Gebirge in Nord-Sardinien.
4. Lacerta bedriagae sardoa PERACCA, 1903
   Verbreitung: Gennargentu-Gebirge in Mittel-Sardinien.
   Terra typ: Punta Paolina

1. Lacerta bedriagae bedriagae CAMERANO, 1885

Morphognostische Merkmale:

Bei der Untersuchung der korsischen Subspecies fällt vor allem die sehr große Variabilität der Färbung und Rücken-Zeichnung auf.

Die Grundfärbung, die nach MÜLLER, L. (1904) "zwischen spangrün und einem schönen hellen Nußbraun" variiert, kann düster-grau, mehr oder weniger bräunlich oder grünlich ausgebildet sein. Meist finden wir jedoch Exemplare, die, in verschiedenen Abstufungen, oliv-grün gefärbt sind und rostrot bräunlich überflogen.

Selten sind Tiere, bei denen man eine Vermehrung von blauen Ocellen bemerkt, die dem Tier eine schwache bläuliche Grundfärbe verleihen können (vergl. MERKEL, E. (1914).

In diese Grundfarbe eingestreut sind schwarzbraune bis tiefschwarze Flecken, die in verschiedenster Ausdehnung und Begrenzung vorhanden sind.
Nicht immer tritt eine retikulierte Form auf, wie es noch MÉHELY,L.v. (1907) vermutete.
Am besten noch als retikuliert kann man die Zeichnung von Nr. 1772 bezeichnen (Abb.31). Die gleiche Zeichnung weisen im übrigen noch 4 andere Exemplare von 12 untersuchten Tieren auf, wobei die Zeichnung in ihrer Feinheit variieren kann. Mit Nr. 1778 (Abb.31), bei dem die schwarzen Querbarren zum Teil über die gesamte Dorsalzone reichen, hat obiger Typ die meiste Ähnlichkeit, zumal in den überwiegenden Fällen, die Zeichnung der Dorsalseite der von Nr. 1772 entspricht und nur lokal in die Anordnung von Nr. 1778 übergeht. Letzte Form tritt ebenfalls viermal in Erscheinung. Bei allen übrigen Exemplaren ist die schwarze Fleckung mehr oder weniger stark reduziert.
Bei Nr. 1779 (Abb.31) ist sehr gut der schwarze Occipitalstreif ausgebildet, der sich caudad immer mehr in Einzelflecke auflöst.
Auch bei den übrigen Typen (Nr. 1774, 1777 und 1990) tritt dieser Occipitalstreif mehr deutlich in Erscheinung. Zumindest bei Nr. 1774 kann man einen Parietalstreif erkennen.
Bemerkenswert ist Nr. 1990 (Abb.31), bei der die schwarze Pigmentierung auf sehr viele und meist sehr kleine Flächen verteilt ist.
Letztes Tier stammt aus einem ca. 1000 m ü.N.N. gelegenen Gebiet südlich des Monte Cinto, während alle

übrigen Exemplare in der Restonica-Schlucht (ca. 1300-1400 m ü.N.N.) südlich Corte gefangen wurden. Diese Tatsache der deutlich unterscheidbaren Zeichnung wird auch dadurch interessant, weil Lacerta bedriagae, bedingt durch ihr isoliertes Vorkommen in großen Höhen, in den einzelnen Populationen einen schwachen Trend zu Rassenbildung aufweist. (vergl. CYRÉN, 1924, MERTENS, 1957). So zeigen sich in verschiedenen Populationen etwa ausgeprägte starke Retikulation, oder auch eine wenig markante Zeichnung, wie es nach MERTENS,R. (1957) bei den Exemplaren vom Monte Marcorinaggio in Süd-Korsika auftritt.

Die Unterseite der Tiere besitzt eine Färbung, die von Grautönen (rötlichgrau, grünlichgrau, gelblichgrau) zu Rottönen reicht (rostfarben, ziegelrot) (vergl. MÜLLER,L., 1904). Die Tiere mit in Grautönen gehaltener Ventralseite scheinen allerdings vorzuherrschen und unter den von mir gefangenen Lacerten war nur eine, die eine rostrote Bauchfärbung besaß.

Die randlichen Ventralschilder sind meist blau mit vereinzelten schwarzen Flecken.

ÖKOLOGIE:

Lacerta bedriagae bedriagae ist eine typische Gebirgsbewohnerin, die meist nur in Höhen über 700 m anzutreffen ist (MÜLLER,L., 1904). Allerdings erwähnt MERTENS,R. (1957) ein Exemplar vom Col de Teghime, das aus ca. 550 m ü.N.N. stammen soll.

In der Wahl des Biotops ist Lacerta bedriagae nicht wählerisch und man findet sie ebenso in Schutthalden wie im Garigue- und Felsheiden-Bereich.

Allerdings scheint sie äußerst feuchtigkeitsliebend zu sein (MÜLLER,L., 1904) und im Restonica-Tal fanden wir sie nur auf grobem Geröll unmittelbar am Bachufer, während sie einige Meter weiter vom Ufer entfernt nicht mehr beobachtet werden konnte.

Lacerta bedriagae ferrerae STEMMLER

Von dieser Subspecies konnte ich leider nur ein Exemplar untersuchen (SMF: 58156).
Diese Subspecies fällt innerhalb der bedriaga durch die starke Verdunkelung der Dorsal- wie auch Ventralseite auf.
Die Dorsalseite ist bei dem Alkoholpraeparat rein schwarz mit eingestreuten max. fünf Schuppen umfassenden gelblichen Flecken, die die Grundfarbe dieser Tiere wiedergeben. Nach STEMMLER ist diese Grundfarbe beim lebenden Tier olivgrün.
Auch die Ventralseite ist stark verdunkelt.
Die Kehlschilder sind schwarz umrandet.

[illegible]

Auch in ihrer Ökologie unterscheidet sich ferrerae stark von den übrigen bedriagae-Formen. Nach STEMMLER lebt sie in fast Meereshöhe und nur auf vegetationsfreien Stellen [illegible]

Lacerta bedriagae paessleri MERTENS, 1927

MORPHOGNOSTISCHE MERKMALE:

Grundfarbe graugrün bis zu einem hellen Grau. Im Bezug auf die Farbe der Retikulierung sind bis jetzt sehr widersprüchliche Aussagen gemacht worden. In der Erstbeschreibung steht zum Beispiel daß die Grundfarbe von der schwarzen Netzzeichnung auf sehr wenige Punkte zurückgedrängt sei, die Eidechse also auch einen melanistischen Eindruck machen müßte. STEMMLER dagegen betont die auffällige braunrote Nackenzeichnung, die auch auf den Kopf übergreifen soll. Die Seiten sind ebenfalls braun. Die Retikulation sei nicht schwarz sondern grauschwarz und würde ca. die gleiche Fläche einnehmen wie die Grundfarbe.
Die von mir untersuchten Exemplare des Senckenberg-Museums kann man dagegen in der Zeichnung zu dem Typ von ferrerae stellen. nur, daß die schwarzen Teile der Oberseite hier durch ein braun ersetzt sind.

ÖKOLOGIE:

Das bisher sicher bekannte Areal der Subspecies paessleri umfaßt nur die höchsten Lagen des Limbara-Gebirges in Nord-Sardinien.
Zwar erwähnt SOCHUREK,E. (1955) das Vorkommen von einer Lacerta bedriagae an der Bahnlinie zwischen Tempio Pausanias nach Olbia, doch möchte ich diesem Fund nicht zu viel Gewicht beimessen, zumal mir keine Bestätigung dieser Angaben bekannt sind, und ich auch selbst beim intensiven Fang in diesem Gebiet auf keine bedriagae gestoßen bin.

Lacerta bedriagae sardoa PERACCA, 1903

Diese Subspecies zeigt ebenfalls, wie die übrigen sardischen Unterarten von Lacerta bedriagae, eine gelbgrüne Grundfarbe, die auch hier von der Retikulation stark eingeengt wird, sodaß die Grundfarbe nur noch in Tropfenform in Erscheinung tritt.
Beim lebenden Tier soll, ebenso wie bei der subspec. paessleri, der vordere Körperteil von einem rötlichen Ton überzogen sein (STEMMLER), der aber beim Alkoholpräparat nicht mehr zu erkennen ist.
Die Ventralseite ist wie bei paessleri hell.

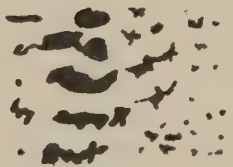
Ökologie:

Die Subspecies sardoa bewohnt nur das Gennargentu-Gebirge in Höhen über 700 m.
Die einzigen sicheren Fundorte sind nur von der Terra typica: Punta Paolina nachgewiesen.

Nr. 1778

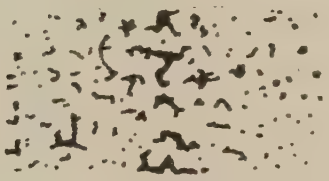
Nr. 1779

Nr. 1772



Nr. 1774

Nr. 1777



Nr. 1990

Abb. 31 : Variation der Zeichnung der Dorsalseite in Körpermitte bei Lacerta bedriagae bedriagae aus Korsika.

VERGLEICH DER METRISCHEN WERTE DER SUBSPECIES VON LACERTA BEDRIAGAE.

Bei dem folgenden Vergleich wurden nur die Werte für die beiden Subspecies bedriagae und sardoa graphisch dargestellt, während ich bei den übrigen aus Materialmangel darauf verzichten mußte.
In den Darstellungen wurden neben eigenen Befunden auch die Angaben von BOULENGER,G.A. (1920) verwandt. Es zeigt sich, betrachtet man die Zahl der Rückenschuppen in Querreihe, daß wir bei der typ. bedriagae die größte Variationsbreite haben (57-78), nehmen wir noch die Angaben STEMMLERS hinzu variieren sie sogar von 57-88. Es folgt die subspecies sardoa mit 62 bis 76 Dorsalia. Bei paessleri wird 70 bis 84 angegeben und für ferrerae 66 bis 79.
Das heißt, daß sämtliche Werte, die von den sardischen Unterarten erreicht werden, noch innerhalb der Variationsbreite von bedriagae bedriagae liegen. Betrachtet man jedoch den Schwerpunkt innerhalb einer jeden Population, kann man sagen, daß die Zahl der Dorsalia von bedriagae über sardoa, ferrerae zu paessleri hin ansteigt.
Dasselbe Verhältnis treffen wir auch bei der Anzahl der Femoralporen an, ohne daß hier die Nominatform eine so große Variation zeigt:

Bedriagae :	19-29	ferrerae :	24-28
paessleri :	24-33	sardoa :	21-33

Beim Vergleich der Ventralia in Längsreihe ergab sich für bedriagae eine höhere Zahl im Vergleich zur sardoa:

bedriagae : 24-28 sardoa : 23-26

Bei den Gularschuppen in Längsreihe ist als einzige Ausnahme die relativ hohe Zahl bei paessleri zu bemerken, während sonst eine recht uneinheitliche Ausbildung vorhanden ist.

bedriagae : 29-39 ferrerae : 3o-36

paessleri : 33-44 sardoa : 29-38

Auch bei den Lamellen unter der 4. Zehe weist wieder die subspecies paessleri die höchste Zahl auf.

Bedriagae : 26-31 ferrerae : 26-3o

paessleri : 32-38 sardoa : 26-31

Die Lacerta bedriagae stellt eine relativ große Lacertide dar. Die maximale Kopf-Rumpf-Länge hat bei den einzelnen Subspecies folgende Werte :

bedriagae : 79 mm ferrerar : 80 mm

paessleri : 73 mm sardoa : 80 mm

Es zeigte sich weiterhin, daß bei der Untersuchung der relativen Kopf-Länge und der relativen Kopf-Breite die subspecies bedriagae die längsten Längen und Breiten besitzt:

Kopfbreite:

bedriagae : 9,1 - 11,7 Mittelwert 1o,6

ferrerae : 11,4

paessleri : 9,9 - 11,1 Mittelwert 1o,5

sardoa : 9,4 - 11,1 Mittelwert 1o,3

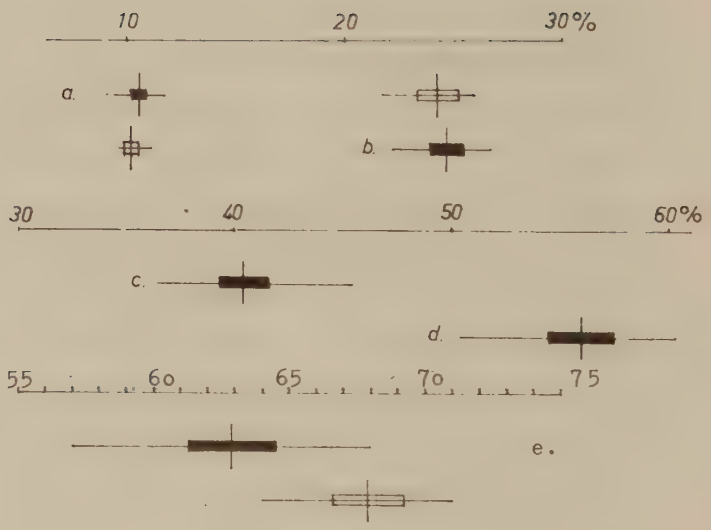
Kopflänge:

bedriagae : 22,2 - 26,8 Mittelwert 24,7

ferrerae : 24,9

paessleri : 23,3 - 25,4 Mittelwert 24,3

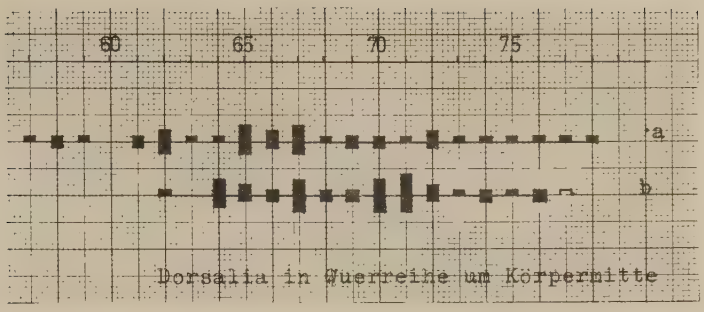
sardoa : 21,3 - 25,9 Mittelwert 24,2

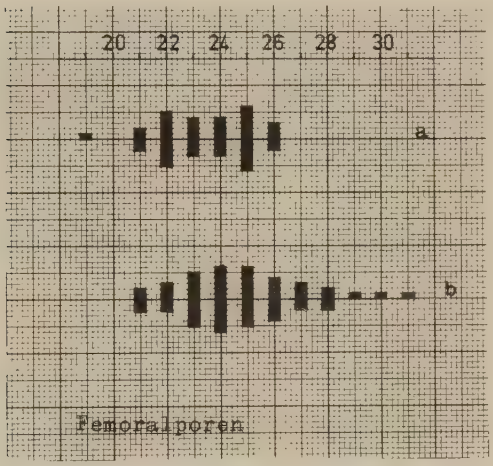


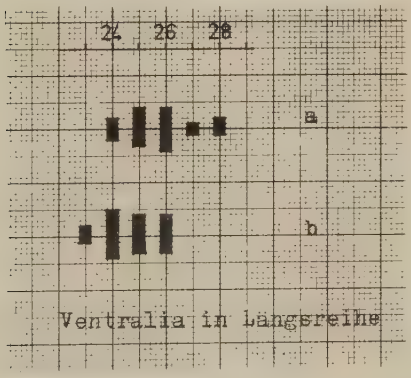
a - relative Pileusbreite
b - relative Pileuslänge
c - relative Vorderbeinlänge
d - relative Hinterbeinlänge
e - Dorsalia in Querreihe um die Körpermitte

heller Balken Lacerta bedriagae sardoa,
schwarzer Nominatform.

Abb. 32 : Variabilität von 5 metrisch faßbaren Merkmalen von Lacerta bedriagae bedriagae und Lacerta bedriagae sardoa.







Lacerta bedriagae bedriagae - a

Lacerta bedriagae sardoa - b

Abb. 33-35 : Darstellung der Variation verschiedener metrisch faßbaren Merkmale von Lacerta bedriagae.

Lacerta muralis (LAURENTI), 1768

Verbreitung: Mittel- und Süd-Europa sowie Klein-Asien.

Die in der Tyrrhenis vorkommenden Subspecies von Lacerta muralis werde ich im Folgenden auf vier Gruppen aufteilen, entsprechend der geographischen Lage ihrer Areale und damit verbunden der nächsten systematischen Beziehungen der einzelnen Populationen.

a) Die Muralis-Populationen der Inseln Palmaria, Tino und Tinetto bei La Spezia.
b) Die Muralis-Population der Insel Gorgona.
c) Die Muralis-Populationen der Inseln Elba, Pianosa und vorgelagerten Inselchen.
d) Die Muralis-Populationen des Monte Argentario und der vorgelagerten kleinen Inseln.

a) Die Inseln Palmaria, Tino und Tinetto, die alle noch innerhalb der 100 m - Isobathe des italienischen Festlandes liegen, werden von verschiedenen Muralis-Populationen besiedelt. Während man die Tiere von Palmaria und von Tino zur, am Festland weit verbreiteten, Lacerta muralis brueggemanni BEDRIAGA stellt, bildet die Tinetto-Population eine eigene Subspecies aus, Lacerta muralis tinettoi TADDEI.

Von der Insel Palmaria konnte ich eine größere Serie untersuchen, während die Vergleichstiere von den Inseln Tino und Tinetto nur aus Literaturbefunden charakterisiert wurden (MERTENS, 1932; TADDEI, 1949; LANZA, 1952, 1955).

1. Palmaria Population

MORPHOGNOSTISCHE MERKMALE:

Die Grundfarbe der Dorsalseite ist grün bis braun. Neben den vier abgebildeten Zeichnungsmustern (Abb.36) die mit Ausnahme von Nr. 1744 alle von männlichen Tieren stammen, existieren innerhalb dieser Population noch einige Zeichnungstypen.

So Nr. 1754, dessen Dorsalseite sehr stark grün gefärbt ist und in die unregelmäßig verstreute schwarze Makeln eingelagert sind, wogegen die Seiten einen stark undeutlichen Eindruck machen (♀).

Bei Nr. 1737 trägt die gesamte Dorsalzone eine äußerst feine Retikulierung, eine Zeichnung die bei anderen Exemplaren (Nr. 175o) zwar auch sehr gut ausgeprägt sein kann, doch findet man häufig einen aus unregelmäßigen Flecken zusammengesetzten Dorsalstreif.

Der Supraciliarstreif kommt bei einigen Tieren sehr gut zum Ausdruck (Nr. 1751, 1756) als eine in Einzelflecke aufgelöste, helle Längsreihe, die aus einzelnen isolierten Flecken bestehen kann (Nr. 1756) oder aber aus fleckenförmigen Aufhellungen innerhalb der schon relativ hellen Fläche des Dorsalstreifs.

Die Ventralseite ist in beiden Geschlechtern weißlich mit schwarzen Flecken, die bei den Männchen sehr viel stärker ausgeprägt sind. Nicht selten liegen diese

Flecken in 2 lateralen und 2 medianen Längsreihen vor. Die Zeichnung dieser Inselpopulation stimmt völlig mit der am gegenüberliegenden Festland lebenden Lacerta muralis brueggemanni überein, zu der man die Mauereidechse von Palmaria auch stellt.

2. Tino-Population

Von dieser Insel sind bisher nur wenige Exemplare bekannt geworden und diese sollen ebenfalls alle in die Variation der brueggemanni fallen.

3. Lacerta muralis tinettoi TADDEI, 1949

Verbreitung: Insel Tinetto

MORPHOGNOSTISCHE MERKMALE:

Auch diese Subspecies zeigt nahe Beziehung zur Subspecies brueggemanni. Die Grundfarbe ist grün-gelb bis bräunlich und die Dorsalseite ist mit einer sehr feinen Retikulierung überzogen. Die Einzel-Elemente dieser Retikulierung sind viel zahlreicher als bei brueggemanni. Die von TADDEI angegebenen Unregelmäßigkeiten in der Kopfbeschilderung, vor allem der Hang zur Aufteilung von Kopfschildern stellt ein weiteres Merkmal dar, um diese Population von der des Festlandes und denen der beiden übrigen Inseln abzugrenzen. Zusammenfassend kann man über diese erste Gruppe der muralis sagen, daß man sie der Subspecies brueggemanni zuordnen muß (Palmaria- und Tino-Population) oder sie in deren nächste Verwandtschaft stellen muß (Lacerta muralis tinettoi).

METRISCHE MERKMALE DER 1.LACERTA MURALIS-GRUPPE.

Auf Grund der sehr verschiedenen Anzahl von Tieren aus den einzelnen Populationen, werden die Werte der einzelnen Exemplare in den Tabellen (Abb.37-42) derart dargestellt, daß bei den absoluten Werten ein Rechteck (Höhe 1 mm) und bei den Relationswerten ein vertikaler Strich (Höhe 1 mm), den Einzelwert eines Tieres angibt, i.e., daß ich aus den Tabellen Anzahl und Verteilung der Werte entnehmen kann.
Ebenso wurden die Maße von Männchen und Weibchen getrennt aufgeführt, da diese sich beträchtlich unterscheiden können (u.a. MERTENS, 1916).
Ich habe nun zunächst einmal tabellarisch alle bekannten Daten, sowohl eigene als auch Literaturwerte über die einzelnen Populationen zusammengestellt, da die von mir gefundene Variationsbreite der einzelnen Populationen durch Angaben anderer Autoren noch vergrößert wird.
In der Folge werden die Angaben für die einzelnen Populationen untereinandergeschrieben, derart, daß der oberste Wert für die Palmaria-Population, die folgenden für Tino, Tinetto und die Subspecies brueggemanni des italienischen Festlandes stehen.

	♂♂	♀♀
1.	54-(59,7)-65	51 -(55,9)-59
	51-(59,5)-63	51 -(56,3)-60
	61-(63,o)-66	55 -(6o,5)-65 (71)
	53-(59,o)-65	51 -(58,5)-63
2.	23-(24,4)-26	23 -(26,5)-28
	23-(24,3)-25	25 -(27,3)-3o
	23-(24,9)-27	24 -(26,2)-28
	22-(24,o)-26	24 -(26,7)-29

3.	18 -(2o,9)-23	17 -(19,6)-22
	2o -(22,5)-25	17 -(2o,4)-22
	17 -(2o,9)-25	17 -(19,3)-23
	17 -(2o,2)-24	16 -(2o,7)-28
4.	9 -(1o,5)-12	8 -(1o,2)-12
	1o -(11,o)-13	9 -(1o,2)-12
	11 -(11,7)-12	1o -(1o,8)-13
5.	22,9-(25,7)-27,1	21,1-(22,8)-24,1
	25,1-(25,9)-26,3	23,1-(23,15)-23,2
	24,2-(25,o)-25,8	2o,3-(21,7)-22,4
	24,2-(26,6)-28,8	21,6-(23,o)-24,2
6.	1o,5-(11,8)-13,5	9,8-(1o,9)-11,6
	11,6-(11,7)-11,8	1o,4-(1o,45)-1o,5
	15,o-(16,4)-17,7	9,3-(12,7)-15,2

1 - Dorsalia in Querreihe in Körpermitte

2 - Ventralia in Längsreihe

3 - Femoralporen

4 - Collaria

5 - relative Kopflänge

6 - relative Kopfbreite

Man sieht schon in dieser Aufstellung, daß die Subspecies tinettoi meist größere Werte aufweist als die übrigen Populationen und in seinen Maßen sich der Subspecies nigriventris oder zumindest weiter südlich lebenden brueggemanni anschließt.

Die Zuordnung zu einer nächstverwandten Gruppe dürfte aber dennoch nicht schwerfallen, da hier die morphognostischen Merkmale eindeutig auf die brueggemanni hinweisen, und, betrachtet man die Gesamt-Variationsbreite der metrischen Merkmale, kann man auch hier meist eine Lage innerhalb der Werte für die brueggemanni feststellen.

Lacerta muralis brueggemanni von der Insel Palmaria.

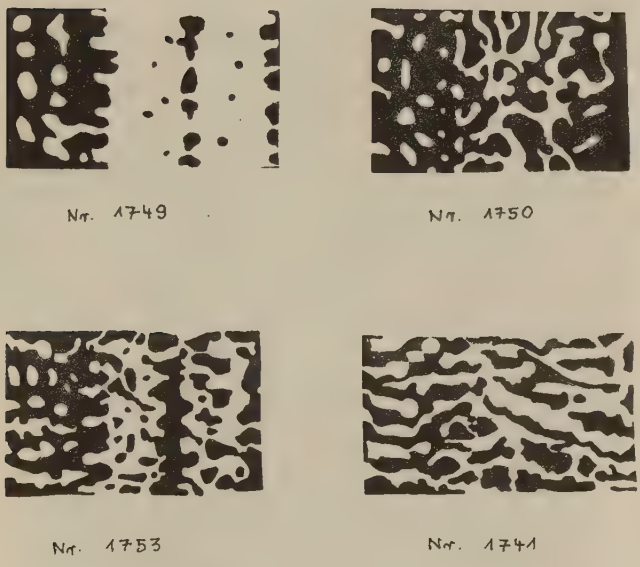
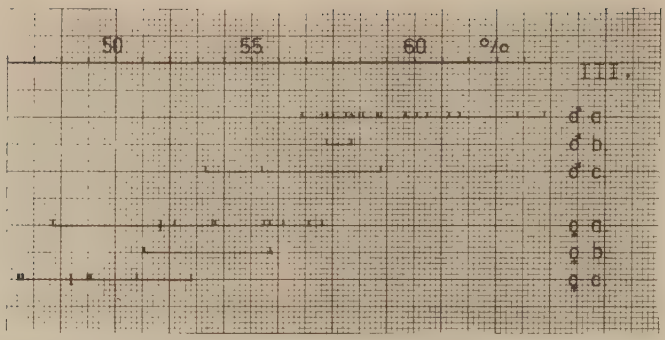
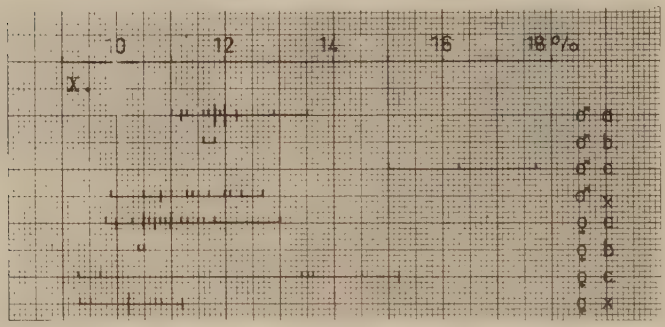
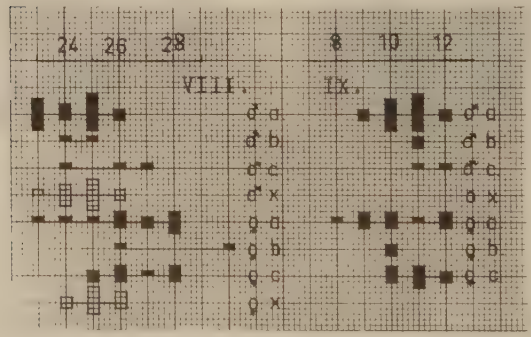
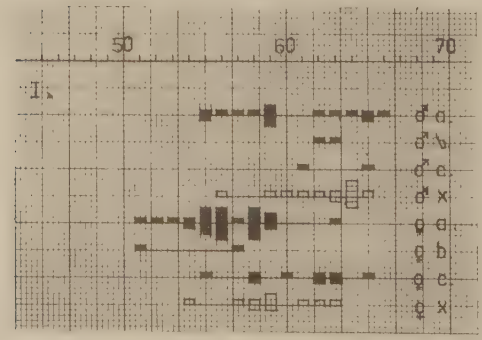


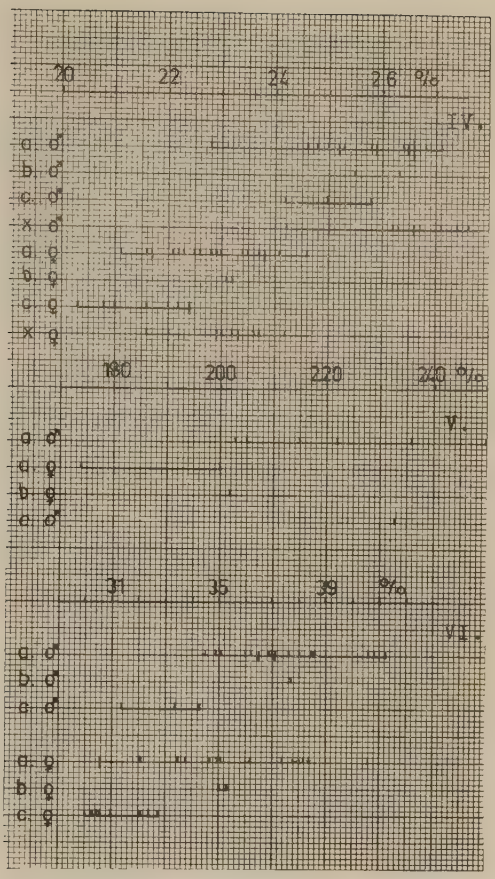
Abb. 36 : Variabilität der Zeichnung der Dorsal- und Lateral-Zone bei Lacerta muralis brueggemanni von der Insel Palmaria.

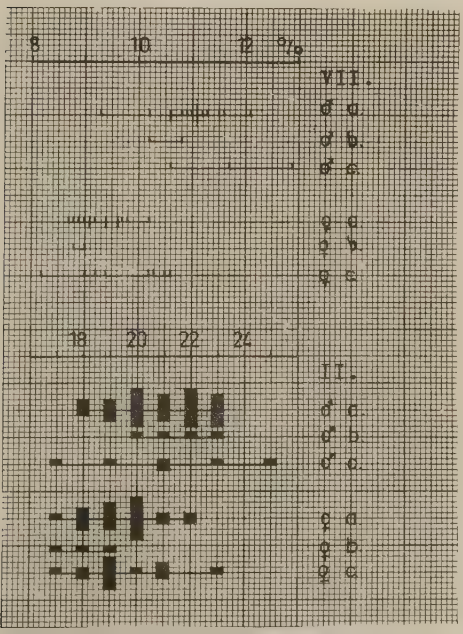

50
55
60
‰
III.
♂ a
♂ b
♂ c
♀ a
♀ b
♀ c


10
12
14
16
18 ‰
X.
♂ a
♂ b
♂ c
♂ x
♀ a
♀ b
♀ c
♀ x


24
26
28
VIII.
8
10
12
IX.
♂ a
♂ b
♂ c
♂ x
♀ a
♀ b
♀ c
♀ x


50
60
70
I.
♂ a
♂ b
♂ c
♂ x
♀ a
♀ b
♀ c
♀ x


20
22
24
26 %
IV.
a. ♂
b. ♂
c. ♂
x. ♂
a. ♀
b. ♀
c. ♀
x. ♀
180
200
220
240 %
V.
a. ♂
a. ♀
b. ♀
c. ♂
31
35
39 %
VI.
a. ♂
b. ♂
a. ♂
a. ♀
b. ♀
c. ♀


8
10
12 %
VII.
♂ a.
♂ b.
♂ c.
♀ a
♀ b.
♀ c
18
20
22
24
II.
♂ c.
♂ b.
♂ c.
♀ a
♀ b
♀ c.

I. - Dorsalia in Querreihe um Körpermitte

II. - Femoralporen

III. - relative Hinterbeinlänge

IV. - relative Pileuslänge

V. - relative Schwanzlänge

VI. - relative Vorderbeinlänge

VII. - relative Pileushöhe

VIII. - Ventralia in Längsreihe

IX. - Collaria

X. - relative Pileusbreite

a - Population von Palmaria

b - Population von Tino

c - Population von Tinetto

x - festländische brueggemanni

Abb.37-42: Variation von 10 metrisch faßbaren Merkmalen der Lacerta muralis von verschiedenen Fundorten.

b) die Lacerta muralis-Population der Insel Gorgona.

Lacerta muralis vinciguerrai MERTENS, 1932

MORPHOGNOSTISCHE MERKMALE:

Die Grundfarbe der Dorsalseite ist meist bräunlich, wenn auch TADDEI (1949) schreibt, daß er bei einem einzigen Exemplar eine grün-olive Grundfarbe gefunden habe. Diese Subspecies zeichnet sich durch eine weitgehende Reduzierung der dunklen Zeichnungselemente aus, und man kann lediglich den Occipitalstreif deutlich erkennen, der in Einzelflecke aufgelöst ist. Die Vitta temporalis ist dagegen sehr undeutlich ausgebildet.

Die Ventralseite ist beim Männchen weißlich mit vereinzelten schwarzen Flecken in unregelmäßiger Anordnung, beim weiblichen Tier sind keine schwarzen Makel vorhanden.

METRISCHE MERKMALE:

Zwei Exemplare, die auch MERTENS (1932) bei der Aufstellung dieser Subspecies vorlagen, bestätigen die Meß-Ergebnisse obigen Autors. Zur Ergänzung wurden die Angaben TADDEIs (1949) in Klammern hinter die Werte von MERTENS gesetzt.

	♂♂	♀♀	
Kopf-Rumpf-Länge	60	55	
Dorsalia	58	60	(51-60)
Ventralia	25	27	(25-26)
Collaria	10	11	
Gularia	28	28	(25-26)
Femoralporen	21/22	24/24	(20-24)
Lamellen (4.Zehe)	29	31	(27-29)

c) Die muralis-Populationen der Inseln Elba, Pianosa und der vorgelagerten Inselchen.

Lacerta muralis colosii TADDEI, 1949

Verbreitung: Inseln Elba und einige vorgelagerte Inselchen.

MORPHOGNOSTISCHE MERKMALE:

Diese Subspecies, die wohl die variabelste Lacerta muralis-Form darstellt (LANKES, 1913; MÜLLER, 1922; MERTENS, 1949, 1955), wurde auf Grund dieser enormen Variationsbreite subspezifisch von den übrigen muralis-Formen abgetrennt.

Schon MÜLLER hat die besondere Stellung dieser Lacerte erkannt und gab sehr gute Beschreibungen einzelner Zeichnungstypen dieser Tiere.

Ich werde nun im Folgenden die Zeichnung von colossi noch einmal an Hand einer größeren Serie (130 Exemplare) untersuchen und den Anteil von einzelnen Zeichnungselementen prozentual festlegen. Alle untersuchten Tiere stammen aus der Umgebung von Porto Azurro in SO-Elba und wurden fast durchweg zwischen 0 bis 150 m ü.N.N. gefangen.

Für diese Untersuchung habe ich die einzelnen Zeichnungselemente der Dorsalseite derart aufgegliedert, daß ich die Zone lateral bis zum Supraciliarstreif, den Supraciliarstreif und schließlich die mediane Dorsalzone getrennt untersuchte, um eventuell auch Korrelationen zwischen den einzelnen Ausbildungsformen feststellen zu können.

Ich habe die einzelnen Zeichnungs-Ausbildungen mit Buchstaben bezeichnet und Klammern um eine solche Bezeichnung bedeuten, daß das jeweilige Zeichnungselement in undeutlicher und verwaschener Form vorliegt.

Zahlenangaben deuten zusammen mit dem Fundort auf Zeichnungstypen, die in anderen Populationen gefunden wurden.

a) Subocularstreif

A = durchgehend, ununterbrochen gestaltet (Lacerta tiliguerta tiliguerta Nr. 28o9)

B = in Einzelflecke aufgelöst, jedoch gut erkennbar (Lacerta tiliguerta tiliguerta Nr. 281o)

C = nicht, oder nur sehr schwer erkennbar, da die Flecken in Querbarren einbezogen sind, die die gesamte Lateralzone überziehen und man kann den Subocularstreif nur vereinzelt an Aufhellungen innerhalb dieser Querbarren rekonstruieren (Nr. 2259, 2264, 2278)

D = Gesamter Lateralbereich in unregelmäßig verstreute Flecken aufgelöst (Nr. 2271,2273)

b) Supraciliarstreif

E = durchgehend, ununterbrochen (Lacerta tiliguerta tiliguerta Nr. 28o9 u.a.)

F = in Einzelflecke aufgelöst, jedoch gut erkennbar (Lacerta tiliguerta tiliguerta Nr. 2749).

G = in Querbarren einbezogen (Nr. 2259,2264,2278)

H = in unregelmäßig verteilte rundliche Flecken einbezogen (Nr. 2271, 2273)

c) Dorsalzone

I = breiter Dorsalstreif in dem ein Occipitalband vorhanden ist, das nur aus kleinen Einzelflecken gebildet wird (Lacerta tiliguerta tiliguerta Nr. 2809; Lacerta muralis colosii Nr. 2259, 2271)

K = wie I, jedoch ist hier der Occipitalstreif sehr deutlich und relativ breit (Lacerta tiliguerta tiliguerta Nr. 2811)

L = unregelmäßiges Occipitalband, bestehend aus kleinen unregelmäßigen verstreuten Flecken (Lacerta tiliguerta tiliguerta Nr. 2810)

M = Occipital-Streif als feiner durchgehender Längsstreif (Lacerta tiliguerta tiliguerta Nr. 2808)

N = Dorsalzone mit Retikulation bedeckt, in der man noch einen dunklen durchgehenden Occipitalstreif erkennen kann, der nicht durch Querbarren unterbrochen wird (Nr. 2278).

O = Occipitalband nicht mehr erkennbar und die gesamte Dorsalzone wird von Retikulation bedeckt (Nr. 2264, 2273). (siehe Abb.43)

Typen bei denen die gesamte Dorsalseite sowie die Lateralseiten retikuliert sind, tragen die Bezeichnungen:

P = Nr. 2264

Q = Nr. 2273

R = Nr. 2278

A E I (2 mal vorhanden) (1,6 %)

A F I (5 mal vorhanden, doch einmal undeutlich)(4 %)

A H I (1 mal vorhanden) (0,8 %)

B E I	(1 mal vorhanden)	(0,8 %)
B F I	(1 " ")	(0,8 %)
B H I	(1 " ")	(0,8 %)
(C)(E) I	(1 " ")	(0,8 %)
C E K	(1 " ")	(0,8 %)
C F I	(7 " ")	(5,6 %)
(C)(F) I	(2 " ")	(1,6 %)
C F M	(1 " ")	(0,8 %)
C G I	(7 mal vorhanden)	(5,6 %)
C G K	(5 " ")	(4,o %)
C G L	(3 " ")	(2,4 %)
C G (L)	(1 " ")	(o,8 %)
C G N	(2 " ")	(1,6 %)
C H I	(2 mal vorhanden)	(1,6 %)
C (H) I	(1 " ")	(o,8 %)
C F 1754 Palmaria (1 mal)		(o,8 %)
C G 175o Palmaria (6 mal)		(4,8 %)
D E I	(1 mal vorhanden)	(0,8 %)
D E K	(1 " ")	(0,8 %)
D F I	(4 " ")	(3,2 %)
D (F) I	(1 " ")	(0,8 %)
(D)(F) I	(3 " ")	(2,4 %)
D F K	(1 " ")	(0,8 %)
D G I	(1 " ")	(0,8 %)
D G O	(2 " ")	(1,6 %)
D H I	(29mal vorhanden)	(23,2 %)
D H K	(5 " ")	(4,o %)
D H N	(2 " ")	(1,6 %)
D H O	(1 mal vorhanden)	(0,8 %)
175o Palmaria (1 x)		(0,8 %)
P	(7 mal vorhanden)	(5,6 %)
R	(6 mal vorhanden)	(4,8 %)
Zeichnungslos (1 x)		(0,8 %)
äußerst undeutlich (3 x)		(2,4 %)

Die Gesamtzahl der untersuchten Tiere beträgt 126.

Die Häufigkeit der einzelnen Zeichnungselemente läßt sich aus voriger Aufstellung gut ersehen, während man, betrachtet man die Gesamtzeichnung, keinerlei Schwerpunkte innerhalb der Population feststellen kann und zwischen den einzelnen Zeichnungselementen scheinen keine Korrelationen zu bestehen.
Man sieht, daß Formen mit gut ausgebildetem oder auch in Einzelflecke aufgelöstem Subocularstreif, d.h. tiliguerta-ähnliche Formen, recht selten sind (8,8 %). Ebenso wenig häufig ist die Ausbildung eines ununterbrochenen, durchgehenden Suptaciliarstreif (5,6 %), der auch an Lacerta tiliguerta erinnert.
Einen in Einzelflecke aufgelösten Supraciliar-Streif der jedoch noch deutlich zu erkennen ist, findet man in Elba relativ oft (2o,8 %), und ist vor allem beim weiblichen Geschlecht ausgeprägt.
Die Ausbildung der Dorsalzone variiert ungemein und man kann hier nur ein Vorherrschen einer deutlich helleren Dorsalzone antreffen, in die ein äußerst unterschiedlich gestalteter Occipitalstreif eingelagert ist. Gegenüber diesem Typ sind Formen mit retikulierter Dorsal- und Lateral-Seite relativ selten anzutreffen (24,2 %).
Die verschiedenen Ausbildungs-Formen derZeichnung hat schon MÜLLER (1922) sehr gut beschrieben.
So kann die deutliche Ausbildung eines Supraciliarstreifs bestätigt werden, die MÜLLER in Beziehung zur Grundfarbe setzt, nach der Tiere mit verschieden gefärbter Dorsal- und lateral-Zone einen gut ausgebildeten Supraciliarstreif besitzen, während er bei

schwach gezeichneten, braunen oder intensiv grün gefärbten Exemplaren nur in stark reduzierter Form vorliegt oder überhaupt nicht mehr zu erkennen ist.
Auch die verschiedenartige Ausbildung des Subocularstreifs wurde von diesem Autor schon erwähnt.
Sehr bezeichnend ist der allmähliche Übergang von lateral gestreiften Tieren zu retikulierten und MÜLLER gibt hier sehr viele Übergangsformen an bis zu dem Extremfall, in dem Lateral- und Dorsal-Zone eine gleichartig ausgebildete Retikulation aufweisen.
In beiden Geschlechtern kann man Exemplare antreffen, bei denen die Seiten der Dorsalzone dunkler pigmentiert sind, so daß es hier zur Ausbildung eines undeutlichen Parietal-Bandes kommt.
Die Grundfarbe, die äußerst variabel ist, wurde bei meinen Untersuchungen nicht berücksichtigt, da man weiß (MERTENS, 1916), daß sie sich von Jahreszeit zu Jahreszeit ändern kann. Meist findet man jedoch grün gefärbte Tiere.
Einen Überblick über die Variabilität der dorsalen Grundfarbe gibt uns MÜLLER (1922): danach werden auf Elba alle Brauntöne (" von hell Rehbraun über olivbraun und Rötlichbraun") und Grüntöne ("von Braungrün über Olivgrün und Gelbgrün bis zum leuchtendsten Blattgrün") angetroffen.
Diese Färbung kann dazu noch in den verschiedenen Körperteilen wechseln, so daß Vorderrücken und Hinterrücken oder Dorsalzone und Seitenteile eine unterschiedliche Grundfarbe besitzen können.
So werden von MÜLLER (1922) Formen beschrieben mit

braune Dorsalzone und heller grau-roter, heller grün-gelber und gelb-grüner Seitenzone.
Es werden auch ältere Männchen erwähnt, bei denen eine ausgeprägte blaue Fleckung vorliegt, die, besonders bei stark retikulierten Typen, die gesamte Lateralseite blau erscheinen läßt.
Weiter findet man Tiere mit rotbraunem Rücken und grau-gelben Seiten, sowie grünrückige Formen die nach den Seiten hin hell-grün-gelb werden, oder bei denen die grüne Dorsalfläche bräunlich überflogen ist.
Ganz allgemein kann man jedoch sagen, daß die meisten weiblichen Tiere braun bis olivfarben gefärbt sind, obwohl auch hier grünrückige Formen auftreten.
Die Männchen sind fast stets grün gefärbt.
Der Bauch ist meist weißlich mit schwarzen Flecken.
Ein einziges der von mir untersuchten Tiere besaß eine gelbe Unterseite. Nach MÜLLER (1922) sollen neben den gelbbäuchigen auch Eidechsen mit orangefarbener und ziegellackroter Ventralseite zu finden sein, ein Merkmal, das sowohl bei grüner als auch bei brauner Dorsalfärbung auftreten kann und das innerhalb der Art Lacerta muralis von Norden nach Süden hin abnimmt.
Sehr deutlich wird nach all dem, die nahe Beziehung dieser Subspecies zu anderen Formen der Lacerta muralis sensu latiore. So geht schon aus der vorigen Tabelle eine sehr große Ähnlichkeit zur brueggemanni hervor und bei 7,4 % besteht eine Identität mit Zeichnungsmustern der brueggemanni-Population der Insel Palmaria.
Schon in der Benennung der einzelnen Zeichnungselemente wurde auf Typen innerhalb der Lacerta tiliguerta

tiliguerta-Population hingewiesen, so daß auch hier stärkere Beziehungen zu vermuten sind. Zum anderen würde das Auftreten von braunrückigen Exemplaren zur Nominatform hinweisen.

Es scheint daher, daß Lacerta muralis colosii eine Mischpopulation darstellt, die durch die Verschmelzung der oben genannten Formen entstanden ist, diese Vorstellung würde auch die große Variabilität dieser Subspecies erklären.

Bisher wurden auch auf einigen vorgelagerten Inselchen Lacerta muralis-Populationen bekannt:

a) Isolotto d'Ortano (bei Rio Marina)

Nach STEMMLER sind die Tiere dieses Inselchens auch im männlichen Geschlecht vorwiegend braun gefärbt, während er ansonsten keine Unterschiede zur Elba-Population feststellen konnte.

b) Palmajola (östlich Elba)

Diese Population soll durch eine Zunahme der schwarzen Zeichnungselemente gekennzeichnet sein, ohne daß man deswegen von Melanismus sprechen kann (STEMMLER, 1968). Die Grundfarbe, die von EIMER (1881) als grün bezeichnet wurde, dürfte auch nach einer neuerlichen Bestätigung durch STEMMLER, für die gesamte Population zutreffen. Bemerkenswert ist noch die stärkere Pigmentierung der Ventralseite bei den Weibchen (STEMMLER, 1968), p. 897), was mit der Vermehrung der schwarzen Zeichnungselemente in Einklang zu bringen ist.

Diese Population wurde von TADDEI (1949) als eigene Subspecies baldasseronii bezeichnet, eine Stellung, die sich zumindest auf Grund der geringen morphognostischen Unterschiede nicht bestätigen läßt.

c) Insel Topi (östlich Elba)

Auch von dieser Population hat STEMMLER (1968) einige Exemplare fangen können und er erwähnt die auffallend intensive Grün-Färbung auch der weiblichen Tiere, die sich ansonsten nicht von Stücken aus Elba unterscheiden

s) Scoglietto di Portoferraio (nördlich Elba)

Von diesem Inselchen wurde durch LANZA (1958) eine Lacerta muralis-Population näher bekannt, die von TADDEI (1949) schon als Lacerta muralis subsp. nova ? bezeichnet wurde. Die Grundfarbe gleicht hier den Tieren von Elba, wie auch in den übrigen Merkmalen keine Unterschiede zur colosii festgestellt werden können. Es dürfte jedoch klar sein, daß diese Mikro-Populationen, ebenso wie die der oben genannten Inselchen, in ihrer Variationsbreite nur einen kleinen Ausschnitt aus der Hauptpopulation zeigen.

[illegible]

STEMMLER (1968) hat besonders die ökologischen Ansprüche dieser Tiere beschrieben und die Biotope der colosii angegeben: Macchie, Distelsteppe, Grasflächen Stoppelfelder. Die Funkpunkte liegen vorwiegend in Hanglagen oder in höheren Gebieten, im Gegensatz zur ebenfalls in Elba vorkommenden Lacerta sicula campestris die vorwiegend in Tieflagen anzutreffen ist.
Dieser Befund kann von mir bestätigt werden und es ist auffällig, daß wir im gesamten Westteil der Insel, die ja zum Großteil aus dem Monte Capanne-Massiv besteht nur auf Lacerta muralis colosii trafen, während Lacerta sicula zu fehlen scheint und nur im Osten des Monte Capanne bis zu etwa 400 m Höhe gefangen wurde. In der

Nähe von Porto Azurro (O-Elba) waren jedoch beide Arten nicht nebeneinander anzutreffen, doch bevorzugte hier Lacerta muralis die Gebiete mit mehr felsigem Untergrund, während sicula in den landwirtschaftlich genutzten Gebieten häufiger war.

Lacerta muralis insulanica BEDRIAGA,1881

Verbreitung: Insel Pianosa (vor SW-Elba) und vorgelagerte kleine Inselchen

Von Lacerta muralis insulanica konnte ich leider nur 1 einziges Exemplar (SMF: 26990) untersuchen, das völlig in die von MÜLLER (1922) gegebene Beschreibung paßt.

Die Grundfarbe ist nach BOULENGER (1920) grün oder gelbgrün, eine Angabe, die durch das vorliegende Tier, sowie die Aussage von MERTENS (1932) bestätigt wird. Von MÜLLER (1922) wird dagegen eine größere Variabilität angegeben ("gelbbraun über olivgrün zu grünlichbraun").

Die männlichen Tiere sind meist sehr ausgeprägt retikuliert, so daß die Grundfarbe nur noch in Gestalt kleiner Flecken bis kleiner Querbarren zum Vorschein kommt. Der Supraciliarstreif ist meist nur auf Kopf- und Hals-Seite beschränkt und reicht selten bis zur Körpermitte; deutlich wird er jedoch bei juvenilen Männchen und bei den Weibchen, bei denen die Retikulation nicht so intensiv ausgeprägt ist.

Der Bauch ist hell gefärbt mit nur schwach ausgebildeter Pigmentierung, die meist nur als laterale Fleckenreihe auftritt.

Lacerta muralis muellerlorenzi TADDEI, 1949

Verbreitung: Scuola di Pianosa

Die Grundfarbe der Dorsalseite besteht bei dieser Form aus einem "hellen kalten Blaugrün" (MÜLLER,1922). Diese Subspecies unterscheidet sich nur wenig von Lacerta muralis insulanica. So ist hier die Retikulatio noch in einem verstärkteren Maße als bei insulanica entwickelt (MÜLLER, 1922; MERTENS, 1949), die noch stärkere Eingrenzung der Grundfarbe ist die Folge. Nur noch selten kann man in der Halsregion einen Supraciliar-Streif erkennen.
Nach MÜLLER unterscheiden sich die Weibchen nicht von den männlichen Tieren. MERTENS (1932) erwähnt dagegen ein weibliches Exemplar, dessen Netz-Zeichnung weniger deutlich ist, und bei dem nur der Vorderrücken blaugrün, der Hinterrücken jedoch bräunlich ist.
Ohne Zweifel kann man die Subspecies muellerlorenzi in nächste Beziehung zur insulanica stellen, die beide durchaus von einer Elba-Population abgeleitet werden können.

Ich habe nun zunächst einmal die Meß-Werte der einzelne Populationen gegenübergestellt und auch mit den Zahlen für die festländische brueggemanni verglichen. Ein Vergleich der gesamten Lacerta muralis sensu latiore wird später folgen.

Bei der folgenden Aufstellung werden alle erreichbaren Werte verarbeitet (BOULENGER, 1920; MERTENS, 1916,1932; MÜLLER, 1922, TADDEI, 1949; LANZA, 1952,1955,1958; STEMMLER, 1968).

1 = Dorsalia in Querreihe um die Körpermitte, 2 = Gularia in Längsreihe, 3 = Collaria, 4 = Ventralia in Längsreihe, 5 = Femoral-Poren, 6 = Lamellen unter der 4. Zehe.

Die Werte für die einzelnen Populationen sind jeweils mit kleinen Buchstaben bezeichnet. a = Elba, b = Insel Palmajola, c = Insel Topi, d = Isolotto d'Ortano, e = Scoglio di Portoferraio, f = Pianosa, g = Scuola di Pianosa, h = Monte Masconcello, i = brueggemanni aus dem übrigen Verbreitungsgebiet.

1. a) MÜLLER (1922): ♂ 55-69 ♀ 54-66
TADDEI (1949): 60-(61-62)-65
STEMMLER(1968): 51-(60,4) -69
52-(62,o) -74

b) MERTENS (1932) ♂ 68+77 ♀ 58
TADDEI (1949) 59-(62-65)-66
STEMMLER(1968) 57-(62,2) -69

c) STEMMLER(1968) ♀ 63

d) " " ♂ 68

e) LANZA (1958) ♂ 59-(59,8)-63 ♀ 53-(55,6)-58

f) BOULENGER(1920) ♂ 61-74 ♀ 60-63
MÜLLER (1922) ♂ 59-74 ♀ 60-70
TADDEI (1949) 58-(61-65)-67

g) BOULENGER(1920) ♂ 62-74
MÜLLER (1922) ♂ 63-70
TADDEI (1949) 60-63
LANZA (1955) ♂ 67-(64,5)-70

h) MÜLLER (1922) ♂ 59-67 ♀ 54-56
STEMMLER (1968) ♂ 65

2. a) MÜLLER (1922) ♂ 23-3o ♀ 24-29
TADDEI (1949) 24-(25-26)-27
STEMMLER(1968) 23-(26,4)-32

b) LERTENS (1932) ♂ 27+30 ♀ 26
TADDEI (1949) 23-(24-25)-27
STEMMLER(1968) 24-(26)-29

c) " " ♀ 25

d) " " ♂ 26

e) LANZA (1958) ♂ 27-(28,4)-31 ♀ 24-(27,o)-29

f) BOULENGER(192o) ♂ 24-32 ♀ 24-27
MÜLLER (1922) ♂ 24-32 ♀ 24-27
TADDEI (1949) 22-(25-27)-29

g) BOULENGER(192o) 24-27
MÜLLER (1922) 25-26 ♀ 25-27
TADDEI (1949) 24-26
LANZA (1955) ♂ 24-28(25,6)

h) MÜLLER (1922) ♂ 23-2o
STEMMLER (1968) ♂ 27

i) - -

3. a) MÜLLER (1922) ♂ 9-14 ♀ 9-11
TADDEI (1949) 9-11
STEMMLER (1968) 8-(1o,43)-13

b) LERTENS (1932) ♂ 12 ♀ 10
STEMMLER (1968) 9-(11)-13

c) " " ♀ 10

d) " " ♂ 10

e) LANZA (1958) ♂ 12-(12,6)-13 ♀ 11-(11,6)-12

f) BOULENGER(192o) 9- 13 8- 11
TADDEI (1949) 8- 12 10- 11

g) BOULENGER(192o) 8- 12
MÜLLER (1922) 10- 12 9- 10
TADDEI (1949) 9-(11)-12

h) MÜLLER (1922) 8- 12 10- 11

i) - - -

4. a)	MÜLLER	(1922)	♂	23-26	♂	26-29
	TADDEI	(1949)		24-(25)-27		
	STEMMLER	(1968)	♂	22-(23,6)-25	♂	25-(26,2)-29
b)	MERTENS	(1932)	♂	25	♀	29
	TADDEI	(1949)		24-(25-26)-32		
	STEMMLER	(1968)	♂	23-(24,4)-26	♀	26-(27,7)-29
c)	"	"			♀	27
d)	"	"	♂	23		
e)	LANZA	(1958)	♂	25-(25,2)-26	♀	27-(27,3)-28
f)	BOULENGER	(192o)	♂	23-26	♀	27-28
	MÜLLER	(1922)	♂	23-26	♀	25-28
	TADDEI	(1949)		23-(25-26)-28		
g)	BOULENGER	(192o)	♂	23-26	♀	27-28
	MÜLLER	(1922)	♂	23-26	♀	27-28
	TADDEI	(1949)		23-(24-25)-29		
	LANZA	(1955)	♂	23-(24,3)-26		
h)	MÜLLER	(1922)	♂	23-26	♀	26
	STEMMLER	(1968)	♂	25	♀	27,7
i)			♂	22-(24,o)-26	♀	24-(26,7)-29
5. a)	MÜLLER	(1922)	♂	18-25	♀	17-26
	TADDEI	(1949)		17-(2o-22)-25		
	STEMMLER	(1968)		18-(2o,4)-26		
b)	MERTENS	(1932)	♂	21-(21,3)-22	♂	2o/19
	TADDEI	(1949)		19-(2o-23)-25		
	STEMMLER	(1968)		19-(21,1)-23		(1 ♀ 16)
c)	"	"			♀	21
d)	"	"	♂	20		
e)	LANZA	(1958)	♂	2o-(21,2)-22	♀	2o-(21,8)-23
f)	BOULENGER	(192o)	♂	19-24	♀	21-26
	MÜLLER	(1922)	♂	19-24	♀	21-26
	TADDEI	(1949)		19-(2o-23)-23		
g)	BOULENGER	(192o)	♂	19-22	♀	2o-23
	TADDEI	(1949)		19-(2o-22)-22		
	LANZA	(1955)	♂	19-(2o)-22		

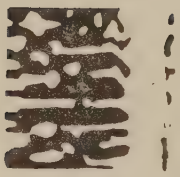
h)	MÜLLER (1922)	♂	19-22	♀	17-21
	STEMMLER (1968)	♂	23/22		
i)		♂	17-(2o,2)-24	♀	16-(2o,7)-28
6. a)	MÜLLER (1922)	♂	25-32	♀	25-27
	TADDEI (1949)		25-(25-27)-29		
	STEMMLER (1968)		29-(27,3)-33		
b)	MERTENS (1932)	♂	25	♀	23
	TADDEI (1949)		25-(25)-27		
	STEMMLER (1968)		24-(27,2)-34		
c)	" "			♀	28/27
d)	" "	♂	3o/26		
e)	LANZA (1958)	♂	25-(26,3)-27	♀	25-(26,8)-29
f)	BOULENGER (192o)	♂	27-33	♀	26-31
	TADDEI (1949)		24-(26-29)-31		
g)	BOULENGER (192o)	♂	27-32	♀	28
	MÜLLER (1922)	♂	28-32	♀	28
	LANZA (1955)	♂	27-(29,15)-32		
i)	MÜLLER (1922)	♂	25-3o	♀	21-25

Betrachtet man die verschiedenen Angaben der einzelnen Autoren, so stellt man fest, daß sich durch metrische Merkmale, die einzelnen Populationen nicht unterscheiden lassen, eine Ansicht die schon MÜLLER (1922) vertreten hat. Zumindest kann ich nicht mit metrischen Merkmalen allein die Zugehörigkeit zu einer der untersuchten Populationen bestimmen. Auf der anderen Seite ist es aber nur logisch, daß die Exemplare der verschiedenen Gruppen nicht identisch sind, so daß wir bei den Populationen kleinerer vorgelagerter Inseln eine Einschränkung der Variabilität auf Grund der geringeren Populationsgröße erwarten können. Dies

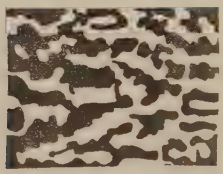
zeigt sich auch deutlich bei den Populationen vom Scoglio di Portoferraio, von Pianosa und der Scuola di Pianosa. Deutlich wird weiterhin, daß man im Hinblick auf die festländische brueggemanni durchweg höhere Schuppenzahlen bei den Inselpopulationen findet, die nur bei der Palmajola-Gruppe etwas außerhalb der Variationsbreite von colosii liegen, eine Tatsache, die sich hier aber auf nur ein Exemplar stützt, das sehr hohe Werte besitzt.

Wie wir schon im morphognostischen Teil gesehen haben, kann man sehr gut die Subspecies insulanica und muellerlorenzi von der colosii unterscheiden, während alle übrigen Gruppen eindeutig zur colosii zu stellen sind. Auch die Population von Palmajola, die von LADDEI (1949) als eigene Subspecies baldasseroni beschrieben wurde, dürfte nach meiner Auffassung in die Synonymie von colosii zu stellen sein, da sie sich auch in den metrischen Werten kaum von den Elba-Exemplaren unterscheidet. STEMLER (1968) dagegen hat einige Tiere von Palmajola untersucht und glaubt auf Grund von 13 Merkmalen eine Trennung der beiden Gruppen vornehmen zu können. Bei der obigen Zusammenstellung aller mir bekannten Werte der einzelnen Gruppen (einschließlich der STEMLERschen) dürfte jedoch deutlich werden, daß eine solche Unterscheidbarkeit nicht gegeben ist. Damit soll nicht gesagt sein, daß die Population von Palmajola sich nicht doch etwas unterscheidet, jedoch auf keinen Fall ausreichend, um eine subspezifische Abtrennung zu rechtfertigen.

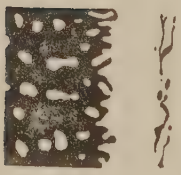
Lacerta muralis colosii



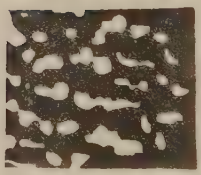
Nr. 2259



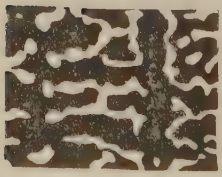
Nr. 2264



Nr. 2271



Nr. 2273



Nr. 2278

Abb. 43 : Variabilität der Zeichnung der Dorsal- und Lateral-Zone bei Lacerta muralis colosii von der Insel Elba.

d) Die Muralis-Populationen des Monte Argentario und der vorgelagerten kleinen Inseln.

Der Monte Argentario und 2 vorgelagerte Inselchen werden von 3 verschiedenen Subspecies bewohnt.

Lacerta muralis paulinii TADDEI, 1952 auf dem Monte Argentario.

Lacerta muralis beccarii LANZA, 1958 Isolotto di Port'Ercole

Lacerta muralis marcuccii LANZA, 1955 Isolotto Argentarola an der Westküste des Monte Argentario.

Lacerta muralis paulinii TADDEI, 1952

MOTPHOGNOSTISCHE MERKMALE:

Grundfarbe olivgrün bis bräunlich. Bei den männlichen Tieren ist die Dorsalzone zwischen den beiden Parietal-Streifen immer retikuliert. Bei allen Exemplaren kann man einen dunklen Occipital-Streif erkennen, der meist in sehr viele Einzelflecke aufgelöst ist (Abb.44). MÜLLER (1922) erwähnt ein Tier, das sehr schwach gezeichnet ist, jedoch einen auffallend schwarzen Occipital-Streif besitzt.

Ein heller Supraciliar-Streif ist nur selten deutlich zu sehen (Nr. 1657), doch läßt er sich auch bei allen übrigen untersuchten Lacerten zumindest erahnen.

Die Seitenteile lassen keine Besonderheiten erkennen, wenn man nicht die Seiten-Flecke als Anzeichen einer Querbänderung auffaßt (vergl.: MÜLLER, 1922, TADDEI, 1952). Bei den weiblichen Tieren ist die Dorsalzone auf den ersten Blick in einem einheitlichen Bräunlich-Oliv gehalten, in dem sich eine nur sehr schwach aus-

geprägte Retikulation bemerkbar macht. Meist sind hier die Flecken nicht schwarz, sondern in einem kaum von der Grundfarbe unterscheidbaren, dunklen Braun-Oliv. Die von mir untersuchten Weibchen (alles iuvenile Exemplare) wiesen deutliche Supraciliar-Streifen auf die in Einzelflecke aufgelöst bis zum Rumpfende verlaufen. Die Lateral-Zonen tragen ähnliche Zeichnung, wie die männlichen Exemplare. Die Ventralseite ist auf weißlichem Grund schwarz gefleckt. Nach MÜLLER (1922) sind zumindest bei alten Männchen zwei laterale und eine mediane Fleckenreihe gut entwickelt, während TADDEI (1952) von einer unregelmäßigen Fleckung beim Weibchen, und einer an die Subspecies nigriventris erinnernde Fleckung bei den männlichen Tieren spricht. Nach MÜLLER (1922) ist nur die Anordnung in 2 Zonen von ventralen Fleckenreihen ein Kriterium um paulinii von nigriventris abzutrennen.

Nach meinen eigenen Untersuchungen ist bei paulinii meist nur der Typ Nr. 1659 verifiziert (Abb.45), der keinerlei Anzeichen einer Zonierung aufweist. Typ Nr. 1659 hat zumindest eine laterale Fleckenreihe, während die mediane nicht sehr ins Auge fällt. Nr. 1656 gleicht dagegen völlig der Subspecies nigriventris.

Auf Grund dieser Differenzierungen ist es nicht immer möglich, die Subspecies paulinii von der festländischen brueggemanni oder nigriventris zu trennen, zumal schon MÜLLER (1922) paulinii-ähnliche Exemplare auch in der Population vom Monte Masconcello feststellen konnte, wie auch in der Elba.Population sehr ähnliche Tiere auftreten.

Lacerta muralis beccarii LANZA, 1958

[illegible]:

Auch bei dieser Subspecies haben wir, wie bei der paulinii vom Monte Argentario, einen starken Hang zum Melanismus. Eine schwarze Retikulation überzieht den Rücken. Bei den iuvenilen Formen und den Weibchen ist die Grundfarbe braun bis kastanienbraun. Bei den Männchen grau-grün oder dunkelbraun. Die Ventralseite ist weiß und mehr (adulte Männchen) oder weniger (Iuvenile und Weibchen) stark schwarz gefleckt (Diagnose von LANZA, 1958).
Diese Subspecies gehört nach Ansicht von LANZA (1958) zur Gruppe von grünrückigen Eidechsen, zu der auch die Subspecies paulinii gehört von der sie sich ableiten soll. Von der paulinii unterscheidet sie sich aber dadurch, daß die grüne Färbung in allen Fällen keine oder nur sehr mäßige Verdunklung zeigt. Die Farbe und Zeichnung der Ventralseite gleicht mehr oder weniger der der Tiere vom Monte Argentario (vergl.: LANZA, 1958, Fig. 3 und 4, p. 312-313).

Lacerta muralis marcuccii LANZA, 1955

[illegible]:

Die Grundfarbe ist hier grau-grün mit bläulichem Anflug auf der Dorsalseite, auf der Ventralseite weißlich und mehr (adulte Männchen) oder weniger (Iuvenile und adulte Weibchen) stark schwarz gefleckt. Nach der Abbildung von LANZA (1955, p. 281) scheint marcuccii eine sehr viel stärker gefleckte Unterseite zu besitzen als vergleichsweise paulinii und beccarii.

Die adulten Weibchen weisen dazu eine mehr grau-braune Grundfarbe der Ventralseite auf. Die Dorsalseite ist retikuliert und diese Subspecies ähnelt sehr stark der Lacerta muralis muellerlorenzi von der Scuola di Pianosa. Zwei der Exemplare von LANZA (1955, p. 280) zeigen eine ausgeprägte Tendenz zum Melanismus, was sich hier auch in besonderem Maße auf der Ventralseite bemerkbar macht. Zum Teil sind die schwarzen Makel der Ventralseite in eine äußere und eine innere Zone (Längsstreifen) aufgeteilt (vergl.: MÜLLER,1922).

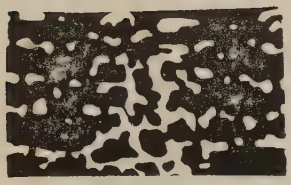
METRISCHE MERKMALE der Argentario-Gruppe.
Bei den metrischen Merkmalen habe ich auf eine graphische Darstellung verzichtet, da ich von der Subspecies paulinii nur 4 adulte Tiere (alles Männchen) zur Verfügung hatte. Es werden aber Angaben von MÜLLER (1922), TADDEI (1952) und LANZA (1955, 1958) noch mitverwertet, so daß eine relativ gesicherte Aussage gemacht werden kann.
1 = max. Kopf-Rumpf-Länge, 2 = Dorsalia in Querreihe um die Körpermitte, 3 = Ventralia in Längsreihe, 4 = Collaria, 5 = Gularia in Längsreihe, 6 = Femoralporen, 7 = Lamellen unter der 4.Zehe.

Von oben nach unten folgen die Werte für brueggemanni, paulinii, beccarii, marcuccii und nigriventris (nach Angaben von TADDEI, 1952, LANZA, 1955, 1958, sowie eigenen Werten)

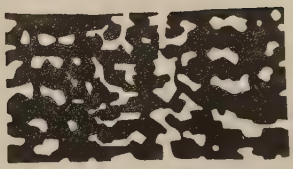
	♂♂	♀♀
1.	70	68
	67,5	58
	63	58
	78	68
	76	67
2.	53-(59,o)-65	51-(56,5)-63
	53- -69	52-(55,5)-57
	53-(55,8)-61	55-(57,o)-6o
	6o-(61,2)-63	5o-(56.2)-57
	53-(6o,3)-71	56-(6o,8)-65
3.	22-(24,o)-26	24-(26,7)-29
	23-(24,2)-26	26-(27,5)-29
	24-(24,8)-26	27-(27,5)-28
	25-(25,6)-26	28-(28,5)-29
	22-(24,4)-26	26-(27,5)-3o
4.	8-( )-12	8-( )-11
	10-(1o,7)-11	10-(11,o)-12
	10-(1o,2)-11	10-(1o,2)-11
	8-(1o,2)-12	8-(9,9)-12
	brueggemanni fehlt	
5.	21-( )-3o	23-( )-27
	24-(25,7)-28	24-(26,2)-28
	28-(3o,8)-33	27-(29,o)-31
	22-(25.4)-29	2o-(24,9)-29
	brueggemanni fehlt	
6.	17-(2o,2)-24	16-(2o,7)-28
	18- -24	17- -23
	19-(22,2)-25	2o-(22,1)-24
	21-(22,1)-24	2o-(21,8)-24
	16-(2o,8)-25	18-(2o,4)-23
7.	ohne brueggemanni	
	24- -31	24- -29
	27-(28,8)-3o	25-(28,2)-3o
	27-(28,7)-31	26-(28,1)-31
	26-(28,7)-33	24-(28,6)-31

Wie man aus dieser Aufstellung ersehen kann, zeigen die beiden Subspecies marcuccii und beccarii in den Zahlen für die Dorsalia, Ventrali und Gularia höhere Werte als die paulinii, eine Tatsache, die an die Finetto-Population erinnert, wo auch die kleinste Inselpopulation in diesen Merkmalen die höchsten Werte aufwies. Zusammen mit den morphognostischen Merkmalen kann es daher nicht schwerfallen die einzelnen Populationen zu unterscheiden.
Auch die Frage der nächsten Beziehungen zu festländischen Formen fällt mit den metrischen Merkmalen nicht mehr schwer, da die niedrigen Schuppenzahlen für eine Zuordnung zur brueggemanni sprechen, obwohl die Zeichnungselemente durch die verstärkte schwarze Retikulation auf nigriventris hindeuten würde. Auffallend sind hier der hohe Wert der Dorsalia, den manche Männchen der paulinii erreichen (69) und der schon innerhalb der Variationsbreite der nigriventris liegt, doch solche Zahlen sind Sonderfälle.

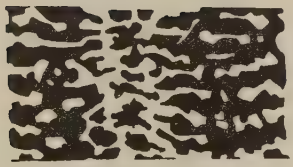
Lacerta muralis paulinii



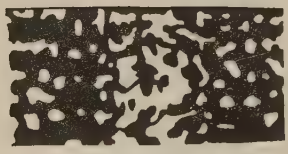
Nr. 1659



Nr. 1658



Nr. 1660



Nr. 1657

Abb. 44 : Variabilität der Zeichnung der Dorsal- und Lateral-Zone bei Lacerta muralis paulinii vom Monte Argentario.

Lacerta muralis paulinii

Nr. 1656 Nr. 1659

Abb. 45 : Variabilität der Zeichnung der Ventralseite bei 2 Exemplaren von Lacerta muralis paulinii vom Monte Argentario.

Lacerta sicula RAFINESQUE, 1789

Verbreitung: u.a. Italien und Tyrrhenische Inseln
in mehreren Subspecies
(Verbreitungskarte Nr. 4f)

Lacerta sicula calabresiae TADDEI, 1953

Verbreitung: Insel Montecristo

Lacerta sicula calabresiae wurde in der Vergangenheit sehr oft in ihrem systematischen Status und damit auch in ihrer nächsten Verwandtschaft zu den übrigen Lacerta sicula-Formen verkannt, obwohl schon BEDRIAGA (1886) auf ihre Ähnlichkeit mit Lacerta sicula von Pelagosa hingewiesen hat. So stellte sie BOULENGER (1905, 1920) zur Lacerta sicula campestris. Dieser Zuordnung folgten zunächst einmal eine Reihe von Autoren (MERTENS, 1932). 1953 stellte dann TADDEI diese Population in den Rang einer eigenen Subspecies calabresiae, für die er allerdings noch nicht einmal eine Diagnose gibt. In einer neueren, sehr guten Arbeit untersuchte MERTENS (1966) dann noch einmal diese Lacerte und konnte die Validität der von TADDEI aufgestellten Subspecies bestätigen.

MORPHOGNOSTISCHE MERKMALE:

Die Grundfarbe der Dorsalseite, die im wesentlichen in den sehr schmalen Dorsalstreifen in Erscheinung tritt, kann von grün bis braun variieren.

Der Occipitalstreif ist sehr breit und dunkel gefärbt und kann zusammenhängend über die gesamte Dorsalseite verlaufen (Nr. 2090 siehe Abb.46), oder auch mehr oder weniger durch querverlaufende Balken (die die beiden Dorsalstreifen verbinden) unterbrochen sein

(Nr. 2o84, 2o61, 2o64, siehe Abb.46). In jedem Falle besitzt der Occipitalstreif aber eingestreute, median gelegene kreisförmige oder mehr unregelmäßig gerandete Flecken und meist ragen auch Querbarren in die dunkle Occipitalstreif-Farbe vor, die dann allerdings die beiden Dorsalstriefen nicht miteinander verbinden.

Interessant ist Nr. 2o61, bei dem die Dorsalstreifen in unregelmäßige Einzelflecke aufgelöst sind.

Die Parietalstreifen werden meist durch, von den Dorsalstreifen ausgehenden Querbalken durchbrochen. Letztere stehen mit dem in Flecke aufgelösten Supraciliarstreifen in Verbindung (S.Abb.)

Auch die Subocularstreifen sind in Einzelflecke aufgelöst und stehen meist mit den"Supraciliarflecken" in Verbindung.

Die Verteilung der einzelnen Zeichnungstypen ist bei den von mir untersuchten 42 Exemplaren von Montecristo wie folgt:

35,7 % der Tiere besitzen ein Zeichnungsmuster, das dem von Nr. 2o9o entspricht, wobei 3 Exemplare vier Querbarren, 1 Exemplar nur einen Querbarren über die Rückenmitte aufweisen.

5o % gleichen der Nr. 2o84, 9,5 % entsprechen Nr.2o64, 4,8 % der Nr. 2o61.

Eine ähnliche Zeichnung wie bei Lacerta sicula calabresiae wurde im übrigen auch bei einem Exemplar von Lacerta tiliguerta tiliguerta (Nr. 2888, südlich Monte Cinto/Korsika) gefunden.

Man kann sagen, daß die Zeichnung in Anordnung und

Ausbildung sehr wenig variiert, worauf ja schon die geringe Zahl von aufgefundenen Typen hinweist.
Aus der ganzen Zeichnung geht eine starke Ähnlichkeit mit der Nominatform hervor, mit der sie unzweifelhaft nächstverwandt ist (vergl.: MERTENS, 1949, 1966).

Lacerta sicula tyrrhenica MERTENS, 1932

Verbreitung: Insel Giglio, Insel Giannutri ?

MORPHOGNOSTISCHE MERKMALE:

Auch hier habe ich wieder verschiedene Typen aufgestellt, die den Unterschied zur calabresiae klar wiedergeben. Nur Nr. 243o und Nr. 4427 (Abb.47) zeigen Ähnlichkeiten zur Population von Montecristo, während die übrigen einen durchaus eigenständigen Eindruck erwecken, der aber auch starke Beziehungen zur sicula sicula zeigt.
Vor allem zeigt sich, daß im Gegensatz zur calabresiae meist die Dorsalstreifen aufgelöst sind, der Parietal-Streif nicht sehr breit entwickelt ist und daß die Seiten des Rückens eine Marmorierung zeigen, die aber noch Subocular- und Supraciliarstreif klar erkennen läßt, wenn diese auch in Einzelflecke aufgelöst sind.
Vor allem auch von calabresiae trennend ist die hohe Zahl von semi-olivacea und olivacea-Formen innerhalb der Population von Giglio, wogegen bei der Subspecies calabresiae bis jetzt kein einziges derartiges Exemplar bekannt wurde.
Das Verhältnis der einzelnen Zeichnungstypen sowie der semi-olivacea und olivacea-Formen innerhalb von Giglio sieht wie folgt aus:
(2o Exemplare untersucht)

2o % entsprechen Typ Nr. 243o; 15 % dem Typ Nr. 2427; 15 % dem Typ Nr. 2423; 1o % dem Typ Nr. 2424.
Die übrigen 4o % der Tiere besitzen keine ausgeprägte Zeichnung und belaufen sich zu 3o % auf semi-olivacea und zu 1o % auf olivacea-Formen.
Nach MERTENS (1932) sind dagegen nur 4o % der Population deutlich gezeichnet, während von den übrigen 6o % 21, 18 % der semi-olivacea und 28,82 % der olivacea-Form angehören.
Faßte man die beiden Untersuchungsergebnisse zusammen käme man auf einen durchschnittlichen Anteil von 5o % an semiolivacea und olivacea-Formen in der Gesamt-Population, wobei auch der Anteil von semiolivacea und olivacea-Formen zu jeweils etwa 25 % ausgeglichen wäre. Von der Insel Giannutri konnte ich nur 3 Exemplare untersuchen, die schon MERTENS (1932) als Grundlage für seine Aussagen gedient haben und deren Aussagen von mir bestätigt werden können. Eines dieser Tiere zeigt eine semi-olivacea-Form, während die beiden anderen in der reticulierten Form vorliegen und nicht von Tieren von Giglio unterschieden werden können, obwohl bei ihnen die Retikulierung nicht so stark ausgeprägt ist wie bei den Tieren von Giglio. Schon MERTENS (1932) betont die starke Ähnlichkeit dieser Populationen mit der Nominatform und nennt die Übereinstimmung mit der stark reticulierten Phase der Lacerta sicula cett. von Sardinien, während sie sich von der am italienischen Festland lebenden Lacerta sicula cam estris beträchtlich unterscheidet.

Lacerta sicula cerbolensis TADDEI, 1949

Verbreitung: Insel Cerboli (östlich Insel Elba)

Von dieser Population sind meines Wissens bisher 8 Exemplare bekannt geworden, von denen ich ein einziges untersuchen konnte.

Die von MERTENS (1949) vorgenommene Zuordnung zur Lacerta sicula tyrrhenica bleibt insofern etwas zweifelhaft, da wir auf Cerboli bisher nur olivacea-Formen gefunden haben die auch innerhalb der sicula campestris-Population des italienischen Festlandes auftreten können, und damit ist dieses Merkmal kein Beweis für die verwandtschaftliche Beziehung dieser Lacerte zur tyrrhenica und damit zur Nominatform. Auch die metrischen Werte dieser Tiere fallen innerhalb der Variation die wir von Lacerta sicula campestris kennen, ebenso wie man auch mit der Variation von der Nominatform diese Population erfassen könnte. Es bleibt uns daher zum gegenwärtigen Zeitpunkt nichts anderes übrig als den systematischen Status dieser Lacerte offenzulassen, i.e. könnte man die Beziehung zur Nominatform nachweisen, müsste man ihr dennoch einen eigenen Subspecies-Namen geben, da das Auftreten von nur olivacea-Formen eine solche Einordnung erlauben würde, gehört diese Population dagegen in die nächste Verwandtschaft von Lacerta sicula campestris ist dann auf jeden Fall der Status einer eigenen Subspecies gegeben, da sie von Lacerta sicula campestris eindeutig zu trennen ist (olivacea)

Lacerta sicula caporiaccoi TADDEI, 1949

Verbreitung: Insel Capraia

MORPHOGNOSTISCHE MERKMALE:

Auch für die Population von Capraia habe ich eine Reihe von Zeichnungstypen aufgestellt, die außer Nr. 2949 alle starke Ähnlichkeit zur Nominatform, zur Subspecies calabresiae (Nr. 2933 und 2939) und zur Subspecies tyrrhenica (Nr. 2937 und 2941) aufweisen. Aus dieser Ähnlichkeit besonders zur Subspecies tyrrhenica wurde sie auch meist zu dieser Subspecies gestellt, obwohl ich glaube, daß auf Grund der übrigen Zeichnungsmuster, eine eigene Subspecies für Capraia berechtigt ist. Auch eine oft erwähnte Eigenschaft der caporiaccoi, die Neigung zur Ausbildung der semi-olivacea und olivacea-Phase, wurde als Hinweis für die Zuordnung zur tyrrhenica gewertet, obwohl bei der Population von Capraia eine völlig andere prozentuale Verteilung vorliegt.
Bei den von mir untersuchten 2o Exemplaren verteilen sich die einzelnen Zeichnungstypen, sowie die semi-olivacea und olivacea-Phase wie folgt:
45 % entsprechen Nr. 2939; 2o % dem Typ Nr. 2949; 15 % dem Typ Nr. 2941; 5 % dem Typ Nr. 2937 und 5 % dem Typ Nr. 2933; nur 1o % der Tiere sind dagegen semi-olivacea und überhaupt keine in der olivacea Form anzutreffen.
Man sieht, daß etwa 5o % der Tiere einen ähnlichen Eindruck wie die Tiere von Montecristo machen, gefolgt von 2o % die der Subspecies tyrrhenica gleichen, alle könnten jedoch auch in der Nominatform

gefunden werden, zumindest in ähnlichen Formen. Zusammenfassend kann man sagen, daß diese Subspecies als valid anzusehen ist und daß sie der Nominatform nächstverwandt scheint (vergl. Abb.48).

Lacerta sicula cettii CARA, 1872

Verbreitung: Sardinien und vorgelagerte kleinere Inselchen, auf Korsika und Menorca eingeschleppt.

MORPHOGNOSTISCHE MERKMALE:

Die Grundfarbe der Dorsalseite ist bei Adulten grün, während bei iuvenilen Tieren vin Olivbraun vorherrscht Lacerta sicula cettii zeigt in ihrem Zeichnungsmuster sowohl Ähnlichkeiten zur Lacerta sicula campestris als auch zur Nominatform und zur Subspecies tyrrhenica (vergl.: MERTENS, 1932). Ähnliche Zeichnungstypen wie bei cettii kommen dann auch bei der Archaeolacerte Lacerta bedriagae bedriagae vor und ich konnte von 15 untersuchten Tieren 14 mit ähnlichen Mustern wie bedriagae finden. Diese bedriagaeähnlichen Typen zeichnen sich besonders durch eine sehr starke Retikulation der Dorsalseite auf und die Querbarren können die ganze Dorsalzone überziehen, d.h. die Retikulation ist hier noch stärker als bei tyrrhenica. Nur 3 Exemplare von 15 untersuchten (2o %) zeigen Ähnlichkeiten zur campestris und bei einem von diesen kann man sogar eine lokalisierte Tendenz zur Querbänderung feststellen, wie ja auch die Nominatform zur Querbänderung neigt im Gegensatz zur Längsstreifung der Lacerta sicula campestris.

Der am meisten auftretende Zeichnungstyp bestand in einer sich über Seiten und Rücken erstreckenden Retikulation bei der ein Occipitalband von dieser Retikulation ausgenommen wird (33,5 %).

Bei 3 weiteren Exemplaren war die seitliche Retikulation durch eingestreute Punkte etwas aufgelockert und die übrige Zeichnung entspricht dem vorigen Typ (2o %).

Ein Tier weist seitlich mit Punkten durchsetzte Retikulierung auf, die sich auch über die gesamte Dorsalseite hinwegzieht.

Drei weitere Lacerten weisen mit unregelmäßig verstreuten Punkten gezeichnete Seitenteile auf und die Dorsalzone ist retikuliert (2X) oder mit einem deutlichen Occipitalband (1 x).

Interessant ist weiter das Auftreten von olivacea-Formen (Nr. 2816/südlich Sassari) und von semimelanistischen Tieren (Nr. 2768 / bei Iglesias).

Betrachten wir uns das Gesamt-Ergebnis wird für die nächste Verwandtschaft dieser Subspecies der hohe Prozentsatz von stark retikulierten, tyrrhenica-ähnlichen Formen (die Nr. 1772 und 1778 bei Lacerta bedriagae bedriagae entsprechen) ausschlaggebend sein (fast 74 %) und auch bei den übrigen Exemplaren wird sehr oft eine Zeichnung gefunden die man als intermediär zwischen campestris und sicula ansehen kann. Nur ein einziges Tier gleicht einer typischen längsgestreiften campestris.

Die nächste verwandtschaftliche Beziehung dürfte daher zur Nominatform bestehen.

Lacerta sicula campestris (DE BETTA), 1857

Verbreitung: Nord- und Mittel-Italien, Elba, Monte Argentario und Korsika.

MORPHOFNOSTISCHE MERKMALE:

Um die einzelnen Populationen von dieser Subspecies nach ihren morphognostischen Merkmalen genau beurteilen zu können, wurden die einzelnen Zeichnungselement je nach ihrer Ausbildung mit bestimmten Ziffern und Buchstaben bezeichnet und die untersuchten Exemplare den jeweiligen Typen zugeordnet.
Bei dieser Untersuchung wurden nur die Zeichnungselemente der Dorsalseite berücksichtigt, die ja bei Lacerta sicula campestris im wesentlichen aus einer Längs-Streifung bestehen (vergl. Abb.49 und 5o)
Die Fascia maxillaris wird mit A bezeichnet.

A (1) entspricht einer deutlichen Ausbildung von dunklen Flecken, die auch über größere Strecken miteinander verbunden sein können, die Abgrenzung gegen die Rückenmitte bildet ein geschlossener Subocularstreif. Diese Ausbildung entspricht der von Nr. 2215, 2217 und 2231.

A (2) bei diesem Typ sind die dunklen Flecke mehr zurückgedrängt und dafür die Querbalken vom Subocularstreif zu den Bauschildern vergrößert. Als Beispiele für diese Ausbildung dienen die Tiere Nr. 2239 und 2398

A (3) die dunklen Makel werden nur noch sporadisch vom Subocularstreif begrenzt und stehen sonst mit der Vitta temporalis in Verbindung. Diesen Typ repräsentieren Nr. 1976 und 24oo.

A (4) dargestellt von Nr. 2229 und 2244. Hier nehmen die schwarzen Makel nur noch eine sehr kleine Fläche ein.

A (5) hier nehmen die schwarzen Flecke nur eine äußerst kleine Oberfläche ein. Dieser Typ ist in den Tieren Nr. 221o, 2216, 2224, 224o, 2249 und 225o verifiziert. Die schwarzen Makeln liegen als kleine Pünktchen dem Subocularstreif an.

Der Subocularstreif wird durch die lateinische Zahl II dargestellt und in drei verschiedene Typen aufgeteilt.

II Subocularstreif ununterbrochen

IIu Subocularstreif unterbrochen (Nr. 2231, 2239)

II ux Subocularstreif stark unterbrochen (Nr.1976,24oo

Die Vitta temporalis wird durch den Buchstaben B gekennzeichnet.

B (1) Vitta temporalis mit deutlichen schwarzen Flecken Dargestellt durch Nr. 2215, 2217, 2231 und 2244)

B (2) Durchbrochen und undeutlich wie bei Nr. 1976 und 24oo.

B (3) Stark durch die Grundfarbe eingeengt und sehr undeutlich (Nr. 2239 und 2398).

B (4) Schwarze Makeln meist nur noch an den Subocularstreif und den Supraciliarstreif angelegnt. (Nr. 2216, 2224, 2229 und 225o).

B (5) Noch weitere Reduzierung der schwarzen Zeichnungselemente (alle übrigen Nummern).

Der Supraciliarstreif wird mit der lateinischen Zahl III bezeichnet.

IIIux Supraciliarstreif stark unterbrochen (Nr. 2216, 2217, 2229, 2231 und 24oo)

IIIu Supraciliarstreif unterbrochen (Nr.224o, 225o)

III Supraciliarstreif nicht unterbrochen (alle übrigen Typen)

Mit C bezeichnet wird die Vitta parietalis und nach ihrer Ausbildungsstärke eingeteilt in:

C (1) gut ausgebildeter Parietalstreif (Nr. 1976,2217, 2231, 2398 und 24oo)

C (2) Parietalstreif nur noch aus Einzelflecken bestehend.

Formen, bei denen der Parietalstreif fehlt, werden nur durch Weglassen der betreffenden Bezeichnung gekennzeichnet.

Die mit der lateinischen Zahl IV gekennzeichnete Fascia dorsalis wurde nur insofern aufgeteilt, als man bei ihr häufig eine dunklere ventralwärts gerichtete Zone und eine hellere nach Dorsal gerichtete Zone unterscheiden kann. Bei einer solchen Zonierung wird IV' gesetzt, bei einfachem Dorsalstreif IV.

Durch den Buchstaben D wird die Fascia occipitalis dargestellt.

D (1) Durchgehender schwarzer Medianstreif (Nr. 2215, 2217 und 2231)

D (2) Hier ist der Occipitalstreif in einzelne, deutliche schwarze Flecke aufgelöst, wobei bei der Typisierung die verschieden starke Ausbildung nicht berücksichtigt wurde (Nr. 1976, 1992,2216, 2224, 2229, 2239, 2244, 225o, 2398, 24oo).

D (3) Die schwarzen Flecke werden nur noch durch kleine unregelmäßig verteilte punktförmige Makel dargestellt, bei denen man aber eine Konzentrierung auf die Außenränder des Occipitalbandes feststellen kann (Nr. 221o, 2244, 2249).

D (4) Hier fehlen jegliche dunklen Zeichnungselemente und das Occipitalband wird nur durch seine etwas dunklere Grundfarbe hervorgehoben (Nr. 224o).

In der Folge sollen die einzelnen Typen innerhalb der Populationen von Korsika, Elba und dem italienischen Festland miteinander verglichen werden und ihr Anteil innerhalb jeder Population soll prozentual bestimmt werden. Ich halte es auch für wichtig eine Darstellung sämtlicher Einzeltypen zu geben, um eine etwaige Korrelation zwischen einzelnen Zeichnungselementen feststellen zu können.

a) Elba:

A (1)	II	B (1)	III	C (2)	IV	D (2)
-	-	-	-	-	IV'	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	IIIux	C (1)	IV	D (1)
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	B (4)	III	C (2)	IV	D (2)
A (2)	IIu	B (3)	III	C (2)	IV	D (2)
-	-	-	-	-	IV'	-
A (4)	II	B (1)	III	C (2)	IV'	D (2)
-	-	B (3)	III	C (2)	IV	D (3)
-	-	B (4)	III	C (2)	IV	D (2)
-	-	-	IIIu	-	-	-
-	-	-	IIIux	-	-	-
-	-	-	-	-	IV'	-

A (5)	II	B (1)	III	C (2)	IV'	D (1)
-	-	B (3)	III	C (2)	IV	D (2)
-	-	B (4)	III	C (2)	IV	D (2)
-	-	-	-	-	IV'	D (3)
-	-	-	-	-	-	D (4)
-	-	-	IIIu	C (2)	IV	D (2)
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	IV'	D (1)
-	-	-	-	-	-	D (1/2)
-	-	-	-	-	-	D (2)
-	-	-	-	-	-	D (2/3)
-	-	-	IIIux	C (2)	IV'	D (2)
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	B (5)	III	C (2)	IV'	D (3)
-	-	-	-	-	-	D (4)
-	-	-	-	-	-	D (4)
-	-	-	IIIu	C (2)	IV'	D (2)
-	-	-	(-	-	-	-)
-	-	-	-	-	-	D (3)
-	-	-	-	-	-	D (4)
-	-	-	(IIIux	C (2)	IV'	D (2)

Die in Klammern gesetzten Werte sollen darauf hinweisen, daß diese Zeichnungselemente in undeutlicher Ausbildung vorliegen.

b) italienisches Festland

A (1)	II	B (1)	III verbunden		IV	D (1)
-	-	-	(-	-	-	D (2))
-	-	-	IIIux	C (1)	IV	D (2)
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	IIu	B (1)	IIIux	C (1)	IV	D (2)
-	-	-	-	-	-	D (2/3)
-	-	-	-	-	-	D (3)
A (2)	II	B (3)	III	C (1)	IV	D (2)
-	-	-	-	-	-	-
A (2)	II	B (3)	III	C (1)	IV	D (2)
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

A (3)	IIux	B (2)	III	C (1)	IV	D (2)
-	-	-	-	-	-	D (3)
-	-	-	-	punktf.	IV	D (1)
-	-	B (3)	III	C (2)	IV	D (2)
A (4)	II	B (4)	III	C (2)	IV	D (2/3)
A (5)	II	(B (4)	III	C (2)	IV	D (2))
-	-	-	-	verbunden	-	-
-	-	-	IIIux	C (2)	IV	D (2)
-	-	-	-	-	-	-
-	-	B (5)	III	C (2)	IV	D (2)
-	-	-	-	-	-	D (3)
-	-	-	-	-	IV'	D (3)
-	-	-	IIIu	C (2)	IV'	D (2)
-	-	-	IIIux	C (2)	IV	D (3)
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	IV'	D (3)
-	-	-	-	-	-	-

c) Korsika:

A (1)	II	B (1)	III	C (2)	IV'	D (1)
A (4)	II	B (4)	IIIux	C (2)	IV	D (3)
(-	-	-	-	-	-	D (2))
A (5)	II	B (4)	IIIu	C (2)	IV	D (2/3)
-	-	-	IIIux	C (2)	IV	D (2)
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	D (2/3)
-	-	-	-	-	-	D (3)
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
A (5)	II	B (4)	IIIux	C (2)	IV	D (3)
-	-	-	-	-	IV'	D (3)
-	-	-	-	-	-	D (4)

Da aus der ganzen Anordnung der Zeichnungselemente eine Korrelation zwischen den einzelnen Mustern sehr wahrscheinlich wird, habe ich für die einzelnen untersuchten Populationen nur den prozentualen Anteil der Typen der Fascia maxillaris dargestellt und ihre Verbindung zu den übrigen Zeichnungselementen meist nur innerhalb der verschiedenen Populationen untersucht. Die Ausbildung der Fascia dorsalis ist im Hinblick auf die übrigen Zeichnungselemente derart willkürlich verteilt, daß sie bei der prozentualen Aufteilung nicht berücksichtigt wurde.

a) Elba (4o untersuchte Exemplare)

1. Den größten Teil von 6o % besitzt Typ A (5), der in 1oo % mit dem Typ II des Subocularstreifens verbunden ist. Bei der Vitta temporalis herrscht die Form B (4) vor, die bei 58,3 % der Tiere vorhanden ist.

   Die Ausbildung des Supraciliar-Streifs umfaßt alle 3 Typen: IIIu (43 %), IIIux (35,7 %) und III (21,3 %). Die Vitta parietalis besteht in jedem Fall nur noch aus deutlichen Einzelflecken (1oo % : C (2)), während die Fascia occipitalis die Typen D (1), D (1/2), D (2), D (2/3), D (3) und D (4) umfaßt. Gefolgt wird diese (B (4)) Ausbildung der Vitta temporalis vom Typ B (5), der in 33,3 % vorkommt, verbunden mit den Typen IIIu (5o %) und III (37,5 %) des Supraciliarstreifs. C (2) ist in 1oo % vorhanden. Die Fascia occipitalis umfasst wieder verschiedene Ausbildungsformen D (2), D (3), D (4), wobei bei Typ III D (3) vorherrscht, bei den

Typen III und IIIux aber D (2). Nur einmal jeweils ist dagegen Typ B (1) und B (3) vorhanden.

2. 2o % entfallen auf Typ A (1), der ebenfalls in 100 % mit dem Typ II des Subocularstreifs verbunden ist. Korreliert ist dieser Typ in 99,9 % mit B (1) und nur in einem Fall war B (4) anzutreffen. Sehr deutlich wird nun weiterhin die Ausbildung des Supraciliarstreif der in 57,1 % in der Form III vorliegt und immer von C (2) und D (2) gefolgt wird, der Supraciliarstreif vom Typ IIIux wird dagegen immer von C (1) und D (1) gefolgt. Es scheint, daß bei Typ A (1) die Ausbildung des Supraciliarstreifs mit der gesamten Rückenzone und mit der Fascia maxillaris korreliert ist.
3. 15 % entfallen auf Typ A (4), der in 1oo % von II begleitet wird. Die Ausbildung der Vitta temporalis ist in 66,6 % vom Typ B (4) bestimmt und nur bei je einem Tier tritt B (1) und B (3) auf. Der Supraciliarstreif herrscht im Typ IIIux (5o %) vor, während IIIu und III zu je 25 % vertreten sind. In allen Fällen folgen C (2) und D (2).
4. In nur 2 Fällen ist der Typ A (2) vorhanden (5%) stets gefolgt von IIu, B (3), III, C (2) und D (2).

Betrachtet man die Elba Population einmal insgesamt, so scheinen sich gewisse Zeichnungstypen bevorzugt zu finden.

Eine Fascia maxillaris mit gut ausgebildeten Flecken und einem durchgehenden, ununterbrochenen Suboculär-Streif trifft meist mit einer Vitta temporalis zusammen, die aus deutlichen schwarzen Flecken besteht und auch einen ununterbrochenen Supraciliarstreifen mit sich

zieht, sowie ein in Einzelflecke aufgelöstes Parietal- und Occipital-Band. Ist dagegen der Supraciliarstreif stark unterbrochen ist bei diesem Typ immer ein gut ausgebildeter Parietalstreif und ein durchgehendes schwarzes Medianband vorhanden.

Bei einer Fascia maxillaris, die stärker durch die Grundfarbe eingeengt ist, d.h. die schwarzen Flecke kleiner sind, ein Typ der sehr selten auftritt, folgt immer ein ununterbrochener Subocularstreif und die Vitta temporalis ist ebenfalls durch die Grundfarbe stark eingeengt und nur sehr undeutlich. Dagegen ist der Supraciliar-Streif dann ununterbrochen, während Parietal- und Occipital-Band durch Einzelflecke gebildet werden.

Ist die Fascia maxillaris nur durch Makel dargestellt, die eine sehr kleine Fläche einnehmen, ist immer ein durchgehender Subocular-Streif vorhanden und die Ausbildung der Vitta temporalis ist ähnlich schwach, wie die des Maxillar-Streifs, da sich meist die Flecken nur noch als kleine dunkle Pünktchen dem Subocularstreif und dem Supraciliar-Streif anlegen und nur ausnahmsweise findet man eine deutliche Ausbildung der Vitta temporalis Ist die Vitta temporalis undeutlich wird sie meist durch einen mehr oder weniger stark unterbrochenen Supraciliarstreif begrenzt und Parietal- und Occipital-Band sind meist in Einzelflecke aufgelöst, wobei auch Exemplare mit einem Occipital-Band angetroffen werden, dessen Flecke nur noch aus punktförmigen Makeln bestehen, die sich auf die Außenränder des Occipital-Bandes konzentrieren.

Der am häufigsten vertretene Typ der Fascia maxillaris ist durch eine weitgehende Reduktion der schwarzen Zeichnungselemente gekennzeichnet, die nur noch in punktförmiger Ausbildung dem Subocularstreif anliegen, der immer durchgehend ununterbrochen gestaltet ist. Die Vitta temporalis weist dann ebenfalls starke Reduzierungen der dunklen Töne auf und zum Teil sind fast keine Zeichnungselemente mehr zu finden (nur äußerst selten ist eine gute Ausbildung der vitta temporalis zu finden). Der Supraciliarstreif liegt vorwiegend in unterbrochener oder stark unterbrochener Form vor und es ist hier auffällig, daß bei der stark unterbrochenen Ausbildung stets in deutliche Einzelflecke aufgelöste Parietal- und Occipitalstreifen vorliegen, während bei den übrigen Ausbildungsformen des Supraciliarstreifs zwar immer ein in Einzelflecke aufgelöstes Parietalband auftritt, das Occipital-Band dagegen in wechselnder Form erscheint, von einem durchgehenden schwarzen Medianstreif bis zu einem völligen Fehlen der schwarzen Zeichnungselemente.

4.) Italienisches Festland (3o untersuchte Exemplare)

1. Den größten Anteil mit 4o % besitzt auch hier, wie bei der Elba-Population der Typ A (5), der stets mit Typ II des Subocularstreifs verbunden ist. In 66,6 % der Fälle kommt eine Verbindung mit dem Typ b (5) der vitta temporalis zustande gefolgt in 3o % von IIIux, C (2) und D (3). In einem weiteren Fall die Ausbildung des Supraciliarstreif entsprechend der von Typ IIIu gefolgt von C (2) und D (2). Die übrigen Tiere besitzen den Typ III (37,5 %) der immer von C (2) und 2 mal von D (3), einmal von D (2) begleitet wird.

In 33,4 % gleicht die vitta temporalis der Form (B(4) und ist in 5o % korreliert mit IIIux, C (2), D (2). In 25 % ist der Supraciliarstreif dagegen durch Querbarren mit der Fascia dorsalis verbunden und der Occipitalstreif hat die Form D (2), in weiteren 25 % liegt eine sehr undeutliche Ausbildung B (4), III, C (2) und D (2) vor.

2. Der Typ A (1) nimmt 26,6 % der Gesamttiere ein und in 62,5 % ist er mit II, zu 37,5 % mit IIu verbunden, in allen Fällen jedoch hat die vitta temporalis eine B (1)-Zeichnung. In 75 % ist der Supraciliarstreif in der IIIux-Ausbildung vorhanden immer mit C (1) und meist mit D (2) zusammen.
   In 2 Fällen ist der Supraciliarstreif durch Querbalken mit der Fascia dorsalis verbunden (D (2) und D(1)
3. An dritter Stelle der Häufigkeit steht A (2) mit 16,7 %. In 1oo % mit II, B (3), III, C (1) und D (2) verbunden.
4. 13,3 % entfallen auf A (3) stets mit IIux und in 75 % mit B (2), III und C (1) korreliert, während der Occipitalstreif in den Formen D (1), D (2) und D (3) auftritt. 1 einziges Exemplar zeigt den Typ B (3) der vitta temporalis, verbunden mit III, C (2) und D (2).
5. Nur bei einem einzigen Tier war A (4) vorzufinden, gefolgt von II, B (4), III, C (2) und D (2/3).

Ähnlich wie bei der Elba.Population, sind hier gewisse Zeichnungs-Typen bevorzugt anzutreffen, und nur die prozentuale Verteilung ist ein wenig verschieden. Vor allem unterschiedlich ist das Auftreten des Typs A (3),

der in Elba nicht gefunden wird. Ebenso ist das starke Vorherrschen des Typs A (2) zu beachten (16,7 %, der in Elba nur mit 5 % vertreten ist, während Typ A (4) nur in 3,4 % auftritt, in Elba dagegen 15 % einnimmt. Wie in Elba ist das Vorkommen einer Fascia maxillaris mit gut ausgebildeten Flecken meist (nicht in 1oo % wie in Elba, sondern in 62,5 %) mit einem ununterbrochenen Subocularstreif verbunden und in 1oo % mit einer Vitta temporalis aus deutlichen schwarzen Flecken. Auffällig ist das nahezu 1oo %ige Auftreten eines stark unterbrochenen Supraciliarstreifens und in 1oo % ist die vitta parietalis gut ausgebildet. Vorwiegend ist diese Ausbildung korreliert mit einem Occipitalstreif, der in Einzelflecke aufgelöst ist und nur ein Exemplar zeigt eine weitere Reduktion des Occipital-Bandes.

Bei einer weiteren Form ist die Fascia maxillaris stärker mitder Grundfarbe ausgefüllt und die schwarzen Flecken nehmen demgemäß eine kleine Fläche ein. In allen Fällen (1oo %) liegt ein durchgehender Subocular-Streif, eine gut ausgebildete vitta temporalis, ein durchgehender, ununterbrochener Supraciliarstreif, eine gut ausgebildete Vitta parietalis und ein in Einzelflecke aufgelöstes Occipital-Band, vor.
Eine Form, bei der die schwarzen Flecken der Fascia maxillaris nur noch teilweise durch den Subocular-Streif abgegrenzt werden und die daher immer einen stark unterbrochenen Subocular-Streif besitzt ist meist durch eine durchbrochene und undeutliche vitta temporalis charakterisiert, wobei auch ein Exemplar mit noch weiterer Temporal-Band-Reduzierung vorliegt. Der Supracilia-

streif ist stets durchgehend und wird von einem gut ausgebildeten Parietalband begleitet. Bei der Ausbildung des Occipital-Bandes können verschiedene Formen vorliegen, jedoch sind immer noch dunkle Zeichnungselemente enthalten.

Nur ein einziges Exemplar besitzt eine Fascia maxillaris, bei der die schwarzen Makel stark durch die Grundfarbe eingeengt werden; ein durchgehender Subocularstreif ist vorhanden. Die dunklen Makel der Vitta temporalis liegen nur noch als kleine punktförmige Fleckchen dem Subocular- und Supraciliarstreif an. Parietal- und Occipital-Streif sind in Einzelflecke aufgelöst.

Der am meisten vertretene Typ besitzt eine Fascia maxillaris, bei der die dunklen Makel nur noch als kleine Fleckchen dem Subocular-Streif anliegen, der in ununterbrochener Form vorhanden ist. Die Vitta temporalis ist meist in mehr oder weniger reduzierter Form anzutreffen und in den meisten Fällen ist auch der Supraciliarstreif stark unterbrochen; der Parietal-Streif ist in Einzelflecke aufgelöst und das Occipital-Band entweder ebenfalls aus dunklen Einzelflecken bestehend oder die schwarzen Flecke werden nur noch durch kleine, unregelmäßig verteilte, punktförmige Makel dargestellt, bei denen man eine Konzentrierung auf die Außenränder des Occipitalbandes feststellen kann.

Außer der verschiedenen Häufigkeit der einzelnen Typen, kann man sagen, daß die Korrelation zwischen den einzelnen Zeichnungselementen die gleiche ist wie in Elba.

c) Korsika (3o untersuchte Exemplare)

Wenn die korsische Population, wie man allgemein annimmt, infolge einer Einschleppung in Korsika existiert, dürfte man bei diesen Tieren eine starke Einschränkung der Variabilität erwarten, da ja mit größter Wahrscheinlichkeit, nur ein kleiner Prozentsatz von Genotypen verschleppt wird.

Wie zu erwarten fanden sich auch nur 3 Typen der Fascia maxillaris, den Typ (A (5) zu 90 %, den Typ A (4) in 6,6 % und den Typ A (1) in 3,4 %, i.e., in der Zahl der Exemplare ausgedrückt ein Verhältnis von 27 : 2 : 1.

In allen Fällen ist der Subocularstreif vom Typ II und bei A (5) tritt die Vitta temporalis in 63 % mit B (4), in Erscheinung und in 37 % in der Form B (5). B (4) ist in 1oo % mit einem unterbrochenen Supraciliar-Streif verbunden (in den meisten Fällen stark unterbrochen, einmal unterbrochen). In 1oo %, auch bei allen übrigen Typen besteht der Parietal-Streif aus Einzelflecken und das Occipital-Band tritt in wechselnder Ausbildung in Erscheinung.

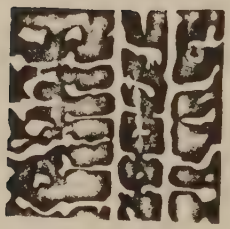
Lacerta sicula roberti TADDEI, 1949

Verbreitung: Formiche de Grosseto

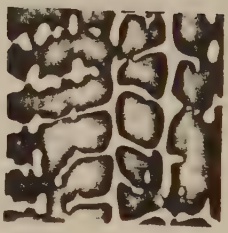
MORPHOGNOSTISCHE MERKMALE:

Ich konnte von dieser Subspecies nur zwei Exemplare (SMF: 40943-44) mit grüner Grundfarbe untersuchen. Ihr Zeichnungsmuster (Abb.51) beweist die Zuordnung dieser Unterart zur Campestris-Gruppe.
Schon durch die Ausbildung des Occipitalbandes, das bei einem der beiden Exemplare in Einzelflecke aufgelöst ist, wird an das ähnliche Zeichnungsmuster der campestris erinnert.
Von MERTENS (1932) wird ein Exemplar dieser Subspecies erwähnt, das in der olivacea-Phase vorliegt.
Als wichtigstes Merkmal zur Unterscheidung von der festländischen Lacerta sicula campestris wird allgemein das fast immer auftretende, isoliert stehende erste Granulum supraciliare angesehen (TADDEI, 1949; MERTENS, 1949) obwohl auch bei campestris dieses Phänomen nicht allzu selten ist.

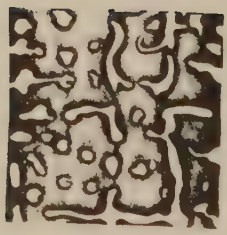
Population von Montecristo



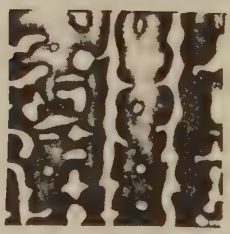
Nr. 2084



Nr. 2064



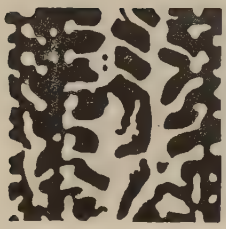
Nr. 2061



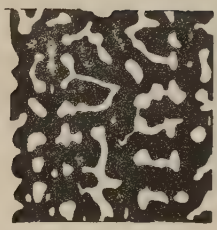
Nr. 2030

Abb. 46 : Variabilität der Zeichnung der Dorsal- und Lateral-Zone bei Lacerta sicula calabresiae von der Insel Montecristo.

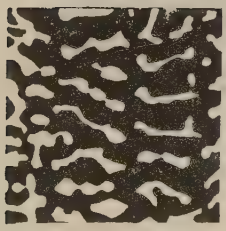
Population von Giglio



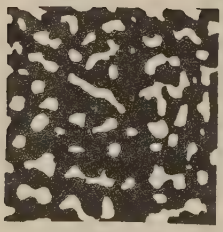
Nr. 2430



Nr. 2427



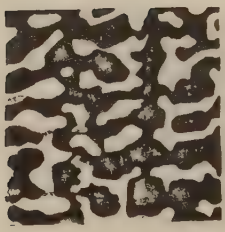
Nr. 2424



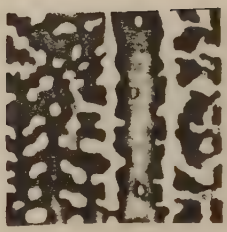
Nr. 2423

Abb. 47 : Variabilität der Zeichnung der Dorsal- und Lateral-Zone von Lacerta sicula tyrrhenica von der Insel Giglio.

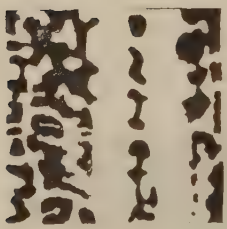
Population von Capraia



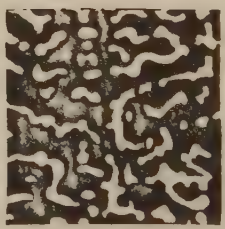
Nr 2941



Nr. 2939



Nr 2937



Nr 2940

Nr. 2933

Abb. 48 : Variabilität der Zeichnung der Dorsal- und Lateral-Zone von Lacerta sicula caporiaccoi von der Insel Capraia.

Lacerta sicula campestris von Elba

Abb. 49 : Variabilität der Zeichnung der Dorsal- und Lateral-Zone von Lacerta sicula campestris von der Insel Elba.

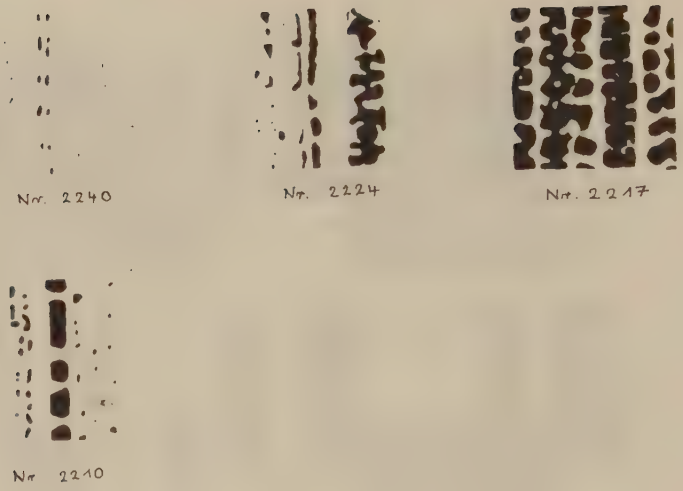


Abb. 50 : Variabilität der Zeichnung der Dorsal- und Lateral-Zone von Lacerta sicula campestris der Insel Elba.

Lacerta sicula roberti

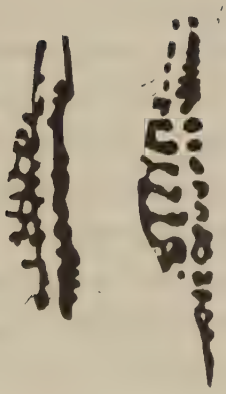


Abb. 51 : Darstellung der Zeichnung der Dorsalseite von Lacerta sicula roberti von den Formiche di Grosseto.

METRISCHE MERKMAL VON LACERTA SICULA

In dem folgenden Vergleich wurden nur die Populationen von Giglio, Montecristo, Capraia, die Nominatform, die Subspecies campestris und cetti näher untersucht, da von der Subspecies roberti, sowie von den tyrrhenica Populationen der Inseln Giannutri und Cerboli nur sehr wenige Exemplare zur Verfügung standen.

Nach den morphognostischen Merkmalen lassen sich die einzelnen Eidechsenpopulationen nach ihrer nächsten Verwandtschaft in 2 große Gruppen einordnen:

1. Lacerta sicula sicula-ähnliche Formen, die neben der Nominatform die Subspecies calabresiae, caporiaccoi, cettii und tyrrhenica umfaßt.
2. Lacerta sicula campestris-ähnliche Formen, die nur Lacerta sicula campestris selbst und die Subspecies roberti einnehmen.

Es ist nun zu überprüfen, ob sich diese Einteilung auch mittels der metrischen Merkmale möglich machen läßt.

Die Dorsalia in Querreihe um die Körpermitte zeigen hier ein recht deutliches Bild: Die Populationen von Giglio, Capraia und die Subspecies cettii stehen mit ihren Werten der Nominatform nahe, während calabresiae in diesem Merkmal eine Mittelstellung zwischen sicula und campestris einnimmt; dies gilt für beide Geschlechter und wird besonders deutlich, wenn man die campestris-Population von Elba mit den übrigen Populationen vergleicht (Abb.52).

Dasselbe Verhältnis wie bei den Dorsalia haben wir

dann auch bei der Zahl der Femoralporen, der Bauchschuppen in Längsreihe, für die relative Hinterbein- und Vorderbein-Länge, sowie für die Kopflänge (Abb. 53, 54, 55, 56). Nur bei der relativen Kopfbreite kann man zwischen den einzelnen Populationen keine Unterschiede feststellen.

Bei den Collaria (Abb.53) wurden nur die Populationen von Montecristo, Giglio und Capraia untersucht und auch hier deutet sich dasselbe Verhältnis an, daß nämlich die Werte allgemein für die Giglio-Population am höchsten liegen, gefolgt von der Capraia-Population die nach den metrischen Merkmalen der typischen sicula am nächsten kommt.

Die Werte der Subspecies cettii entsprechen in etwa denen der Subspecies tyrrhenica.

Lacerta sicula campestris zeigt im Gegensatz zu allen übrigen die niedrigsten Werte.

Man kann also auch bei den metrischen Merkmalen die Befunde, die durch die morphognostischen Merkmale gefunden wurden, bestätigen, und die nächste Nähe der meisten Insel-Populationen zur Lacerta sicula sicula wird deutlich.

Die Meßwerte für Lacerta sicula roberti liegen innerhalb der Variationsbreite, sowohl von sicula als auch von campestris was die Dorsalia betrifft (♂ : 63, 63, 66; ♀ : 62). Ebenfalls die Zahl der Femoralporen würde auch hier eine Zuordnung erlauben, da sie unmittelbare Nähe zur Subspecies campestris zeigen (♂ : 19/19, 19/19, 21/21; ♀ : 22/21), zumindest bei den männlichen Tieren.

In Hinsicht auf die Collaria (♂ : 1o, 9, 12; ♀ : 9) kann dagegen keine Zuordnung erfolgen, ebensowenig bei den Ventralia in Längsreihe (♂ : 24, 25, 26; ♀ : 28).

ÖKOLOGIE:

Lacerta sicula calabresiae wurde bevorzugt in der Nähe von Erica-arborea-Buschzonen gefangen und sowohl in Meeresnähe als auch in höheren Lagen (MÜLLER, P., 1967). Sie dürfte wohl alle Gebiete der Insel besiedeln, da sie die einzige Lacerta von Montecristo ist.

Lacerta sicula tyrrhenica ist auf Giglio geradezu überall zu finden, in offenem grasbewachsenem Gelände ebenso wie in der Garigue oder an Felsen, wie ich sie an den Straßenrändern in der Nähe des Hafenortes auf Giglio antraf, doch ist deutlich eine Konzentration auf lichtere, sonnige Biotope festzustellen. Nicht selten klettern diese Tiere auch in das Gezweig von Ölbäumen hinauf.

Beim Fang dieser Tiere fiel mir eine sehr interessante Tatsache auf, nämlich die, daß sich die olivacea-Formen nicht wahllos innerhalb der Gesamtpopulation verteilen, sondern sich mehr konzentriert finden. Man konnte dies sehr gut feststellen wenn man entlang der einzigen Straße auf Giglio die Häufigkeit der einzelnen Typen auszählte, eine Aufgabe die dadurch erleichtert wurde, daß sich die Tiere nur an besonders günstigen Stellen (Felsen, Straßenunterführungen) ansammelten. Immer war entweder die normal-gezeichnete Form oder die olivacea-Form deutlich überwiegend.

Lacerta sicula caporiaccoi wurde in Capraia bevorzugt in Siedlungsnähe, und hier besonders an Leg-Mauern gefunden, während die Sipulations-Dichte im von Garigue überzogenen Inselinneren deutlich nachließ. Lacerta sicula cettii wurde in Sardinien überall angetroffen, doch auch hier mit Konzentration in mehr offeneren Landschaften.

Lacerta sicula campestris zeigt im wesentlichen die gleichen ökologischen Ansprüche, wie die sicula-Gruppe und wird besonders in den tieferen, flacheren Gebieten sowohl von Italien als auch von Elba und Korsika gefunden. In den felsigen Gebirgsmassiven von Westkorsika und im Capanne-Massiv der Insel Elba fehlt dagegen Lacerta sicula campestris völlig und wird hier durch Lacerta muralis vertreten.

In Elba konnte man erst in 400 m beim Übergang von dicht bewachsenem zu mehr offenem Gelände der tieferen Lagen eine Zone finden in der beide Arten nebeneinander lebten.

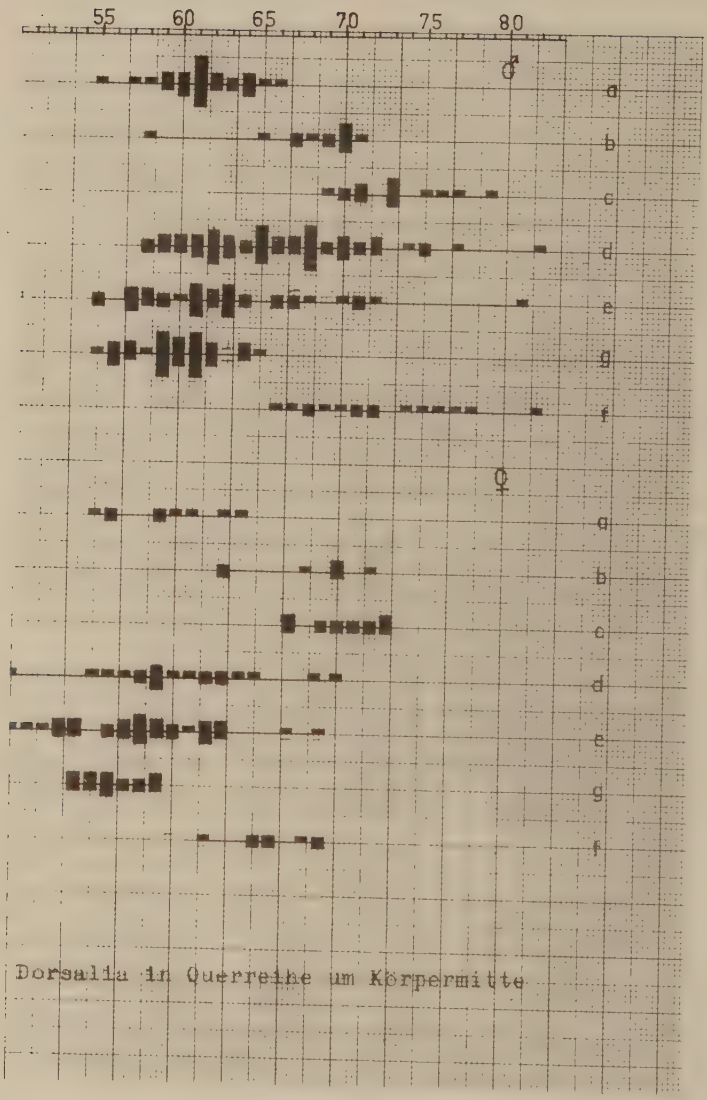


Abb. 52 : Variabilität der Dorsalia-Zahl bei 7 Populationen der Lacerta sicula-Gruppe.

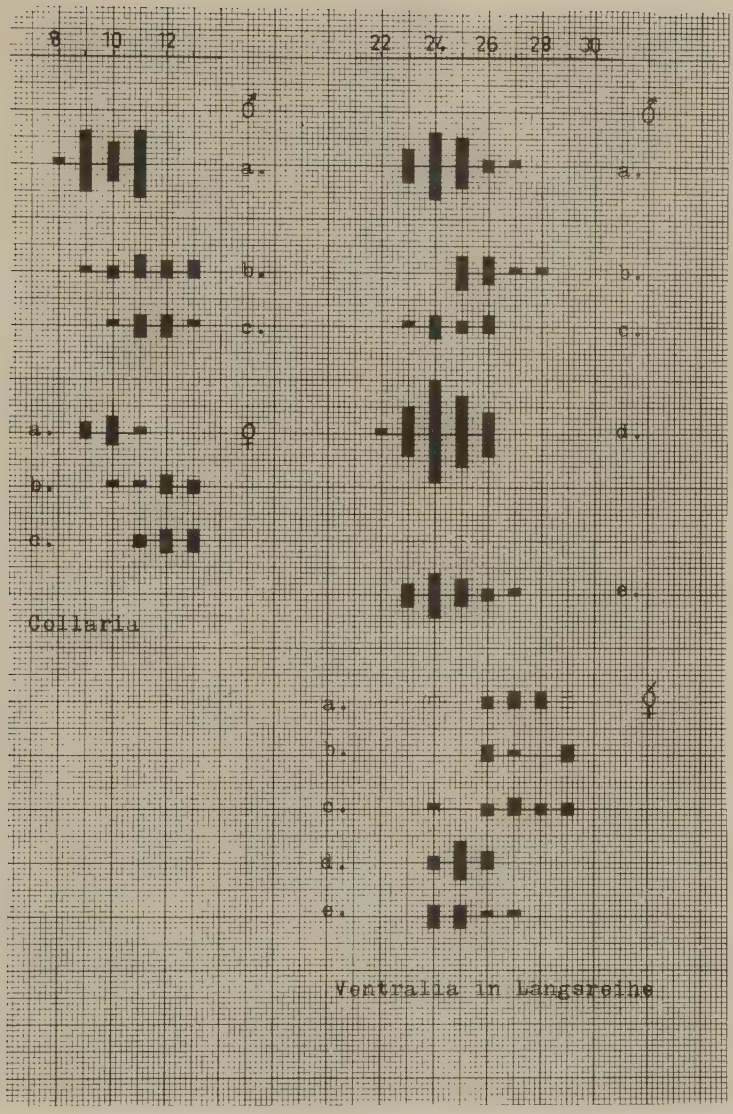


Abb. 53 : Variabilität von 2 metrisch faßbaren Merkmalen innerhalb der Lacerta sicula-Gruppe.

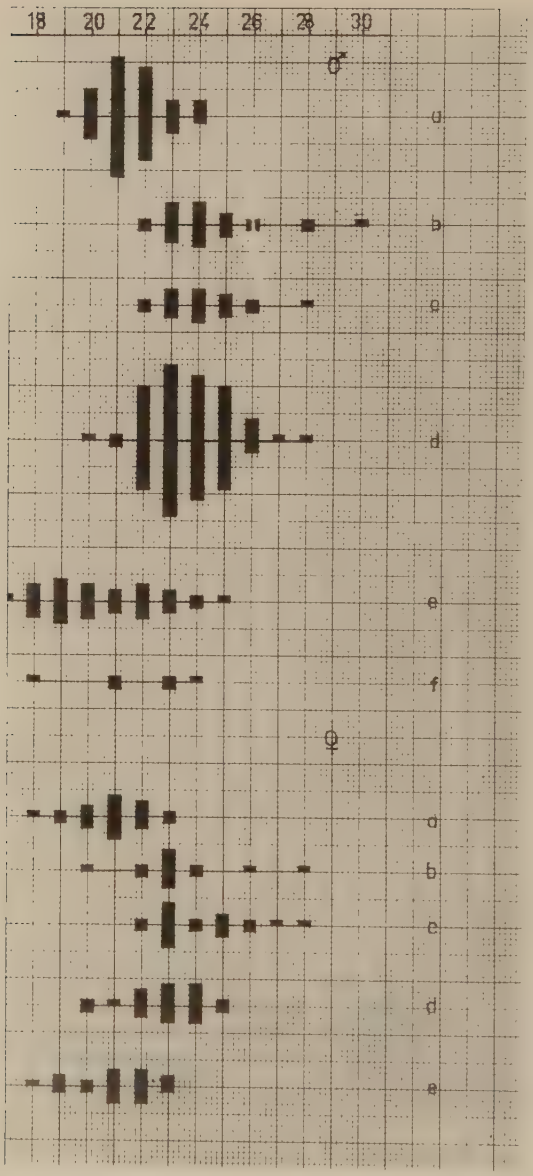


Abb.54 :Femoralporen - Zahl und deren Variabilität bei 6 Populationen von Lacerta sicula.

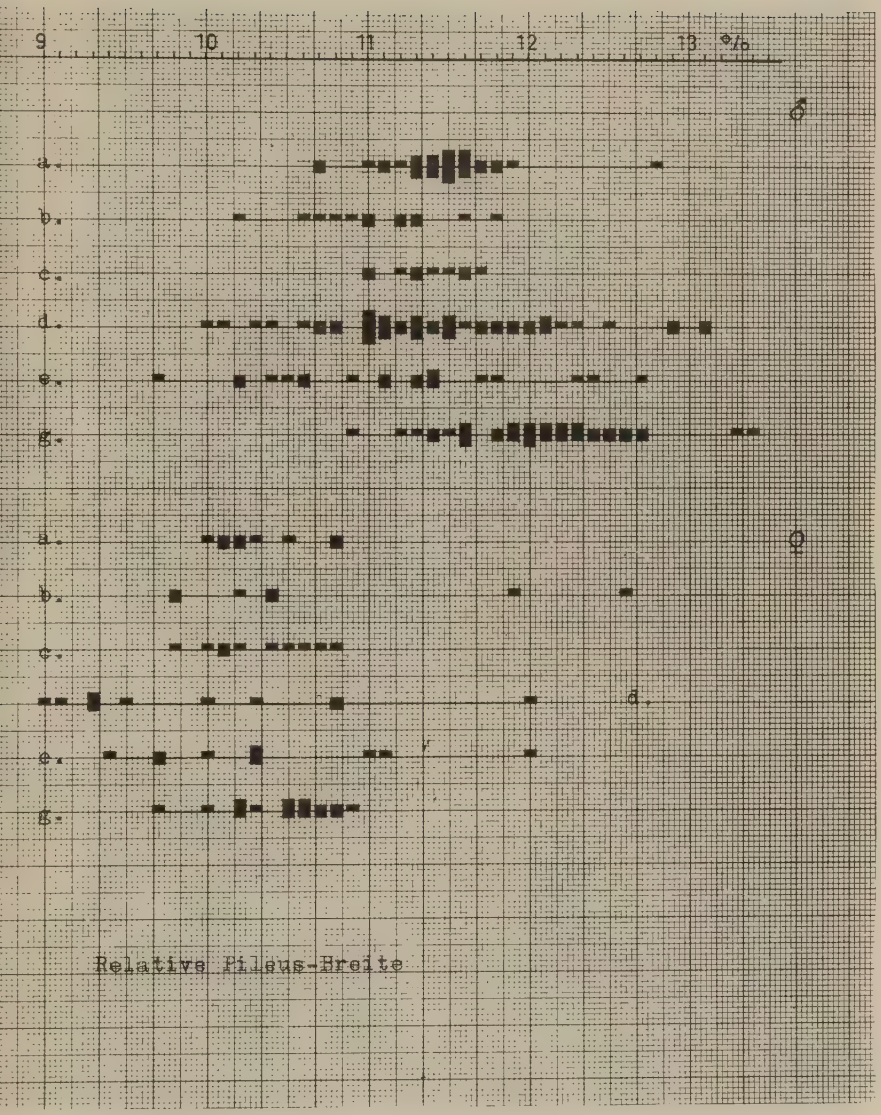


Abb. 55 : Variabilität der relativen Pileus-Breite bei 6 Populationen der Lacerta sicula-Gruppe.

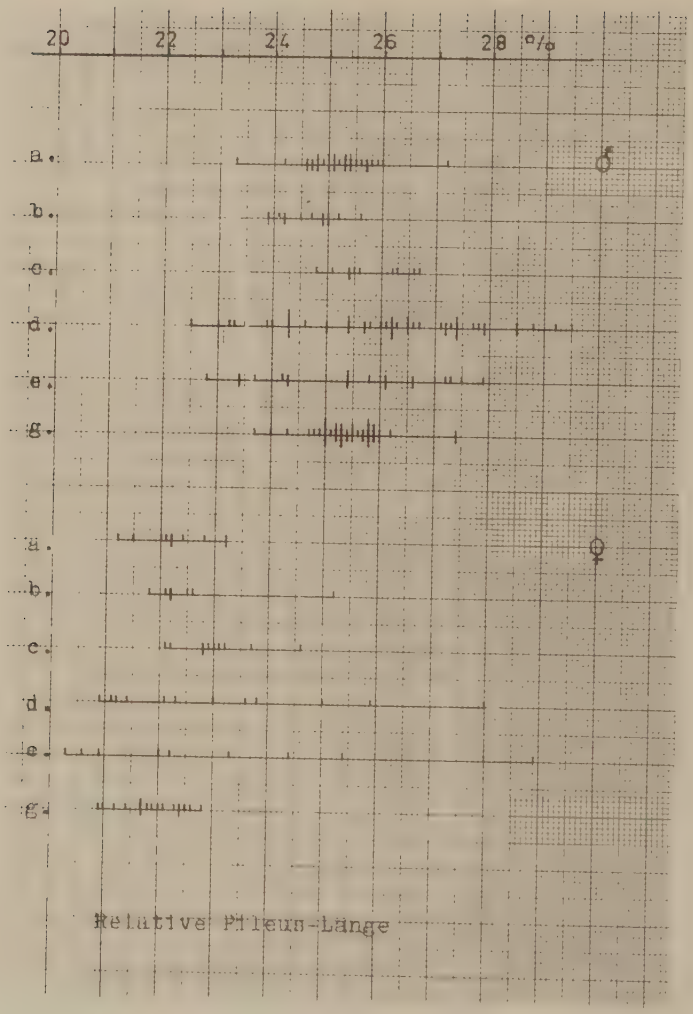


Abb. 56 : Variabilität der relativen Pileus-Länge bei 6 Populationen der Lacerta sicula-Gruppe.

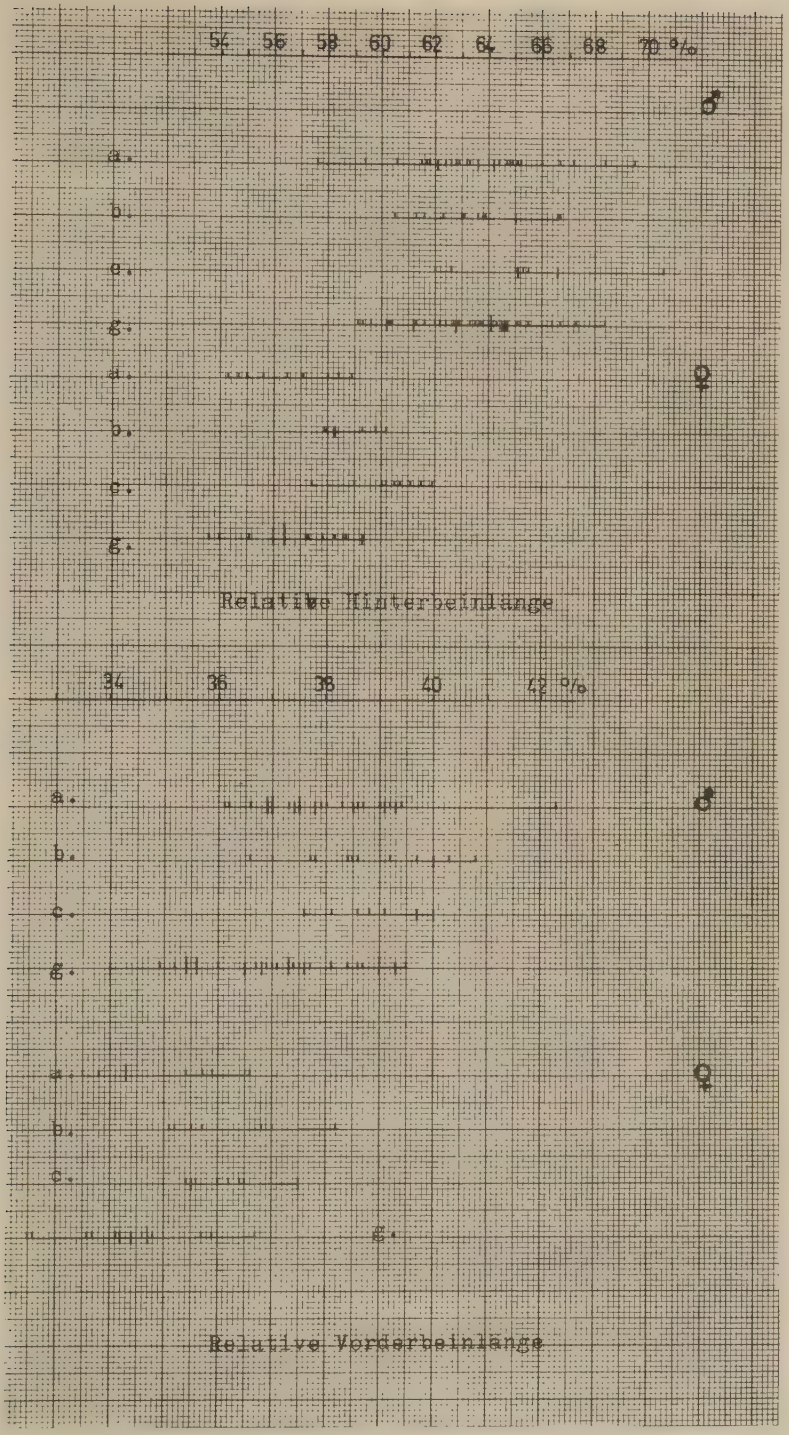


Abb. 57 : Variabilität von 2 metrisch faßbaren Merkmalen bei der Lacerta sicula-Gruppe.

a - Lacerta sicula calabresiae

b - Lacerta sicula caporiaccoi

c - Lacerta sicula tyrrhenica

d - Lacerta sicula sicula

e - Lacerta sicula campestris (Italien)

f - Lacerta sicula cettii

g - Lacerta sicula campestris (Elba)

Lacerta tiliguerta tiliguerta GMELIN, 1789

Verbreitung: Korsika und Sardinien, sowie beiden Inseln vorgelagerte Inselchen in mehreren Subspecies.
(Verbreitungskarte Nr. 4e)

Lacerta tiliguerta tiliguerta GMELIN, 1789

Verbreitung: Korsika und Sardinien, sowie die meisten den beiden Inseln vorgelagerten Inselchen (zumindest: Asinara, Caprera, La Maddalena, S.Pietro, S. Antioco).

MORPHOGNOSTISCHE MERKMALE:

Die Grundfarbe der Dorsalseite besteht bei allen weiblichen Tieren, die ich untersuchen konnte aus einer bräunlichen Färbung, deren Ausprägung aber sehr verschieden sein kann. So gibt MÜLLER (1905) oliv-kastanien- und graubraune Tiere an.
Diese Grundfarbe kommt im Wesentlichen in den Fasciae dorsales zum Ausdruck.
Auch bei den männlichen Exemplaren können ähnliche Grundfarben wie bei den Weibchen auftreten, doch findet man meist grüne bis olive Farben.
MÜLLER (1905) gibt für die Färbung der Männchen folgendes an: "Der Rücken kann hellbraun, olivenbraun, kastanienbraun, graubraun, rotbraun, grünlichbraun, malachitgrün und leuchtend blattgrün, die Seitenzonen können hellgrau, hellgelb, hellgrün und hellbläulich-grün ... sein". Die charakteristische Längsstreifung der tiliguerta, die aus diesem Grund früher auch als quadrilineata bezeichnet wurde, zeigt gegenüber der Grundfarbe hellere Töne, die meist hellgrün bis

olivgrün sind und zuweilen bräunliche Töne aufweisen. Auch hier hat MÜLLER (1905) die gesamte Variationsbreite sehr genau beschrieben und er fand beim Weibchen grauweiße, gelbweiße, grünlichweiße oder sehr helle braungraue, beim Männchen weißgelbe, grünweiße und grauweiße Streifen.

Auch für die Streifenzeichnung wurde erstmals von MÜLLER eine genauere Beschreibung gegeben und er glaubte bei ihr ein "Grundschema" erkennen zu können. Bei seinen Erklärungen ging er von weiblichen Tieren aus, die ja bei allen muralis-Formen sensolatiore eine relativ einfache Zeichnung aufweisen. Als einfachsten Zeichnungs-Typ führt er dann eine Form an, bei der nur die Supraciliarstreifen vorhanden sind und bei der die Dorsal-Zone bis auf 2 seitliche dunkle Streifen- oder Fleckenreihen ungezeichnet ist.

Bei dem nächst-komplizierteren Typ tritt dann an den Seitenteilen ein heller Subocularstreif auf.

Eine weitere Differenzierung stellt das Auftreten eines Vertebralsteifs dar, der aber meist nur teilweise erhalten ist.

Bei den Männchen gibt es nun einmal Formen, die den weiblichen Tieren sehr ähneln, zum anderen ist aber auch die Tendenz zu einer Netzzeichnung vorhanden. Zwar sind zunächst einmal die dunklen Seitenbänder durch den hellen Subocularstreif voneinander getrennt, doch auch dieser kann durchbrochen und in eine Reihe von Einzelflecken aufgelöst sein. Im Extremfall überzieht die Retikulation beide Seiten und die Dorsalseite und sogar der Vertebralstreif kann in diese Retikulatic einbezogen sein.

Auf der anderen Seite kann aber auch die Streifen-Zeichnung, die in ihrer extremen Ausbildung meist nur auf die Weibchen beschränkt ist, in erstaunlicher Ausprägung hervortreten. Bezeichnend ist hier ein männliches Exemplar, das MÜLLER (1905) als var.corsica folgendermaßen beschreibt: "... ist die Tendenz zur Streifenzeichnung so auf die Spitze getrieben, daß sogar die schwarzen Flecken der Bauchrand-Schilder zu je einem Streifen verschmelzen".
Eine weitere Vergrößerung der Zeichnungs-Variation kann dadurch erfolgen, daß die Seiten retikuliert sind, die Dorsalzone dagegen längsgestreift.
Auch Tiere mit mehr oder weniger verloschener Zeichnung sind nicht selten.
Bei der Betrachtung der Gesamt-Population kann man sagen, daß der Großteil der Tiere längsgestreift ist und neben einem Supraciliar-Streif auch oft ein Subocular-Streif ausgebildet ist.
Ein Axillarfleck ist bei den meisten männlichen Tieren vorhanden und kann in 2 bis 3 kleinere Flecke aufgeteilt sein. MÜLLER (1905) erwähnt auch Exemplare (selten), bei denen blaue Ocellen über die gesamten Lateralzonen verteilt sind. Die Farbe der Axillar-Flecken variiert zwischen blau und grün, wobei die blauen Makel vorherrschen.
Die Ventralseite ist meist einheitlich hell und leicht schwarz gefleckt. Von MÜLLER werden jedoch auch Tiere mit hellem Bauch und gelber, lachsroter oder orange-roter Kehle erwähnt, genauso wie Exemplare bei denen die gesamte Ventralseite "strohgelb, goldgelb, lachs-farben, orangerot oder lackrot".

Ich will nun im Folgenden die einzelnen Typen, die ja schon oben beschrieben wurden an Hand von einzelnen Zeichnungen (Abb.58,59) deutlich machen und für sämtliche Zeichnungselemente wurde ein eigener Typ aufgestellt, je nach ihrer jeweiligen Ausprägung (vergl.: Lacerta muralis colosii und Lacerta sicula campestris)

Die einzelnen Zeichnungsausbildungen werden in ihre prozentualen Häufigkeit, innerhalb der verschiedenen Insel-Populationen und nach Korrelationen zwischen den Zeichnungselementen untersucht.

a) Lateralzone bis zum Supraciliar-Streif

A = Nr. 2771
B = Nr. 2811
C = Nr. 2793
D = Nr. 2809
E = Nr. 2775
F = Nr. 2808
G = Nr. 2773
H = Nr. 1685, 2749, 2888
Z = Nr. 2810
V = Nr. 1859

b) Supraciliar-Streif

R = Nr. 2771, 2811
S = Nr. 2773, 2775, 2793, 2808, 2809
T = Nr. 2810
U = Nr. 1859, 2749
a = Nr. 2888

c) Dorsal-Zone

I = Nr. 2809
I' = Nr. 2793
K = Nr. 2808
L = Nr. 2811
M = Nr. 2771
N = Nr. 2775
O = Nr. 2773
P = Nr. 1859, 2749
Q = Nr. 2810
b = Nr. 1685
c = Nr. 2888

Ich habe nun die Häufigkeit verschiedener Typen in den einzelnen Populationen für die Lateralzone überprüft, und kam für diese Zone zu folgendem Ergebnis.

A) Korsika

1. Population von St. Florent

D = 51,5 %
Z = 33,4 %
H = 9,1 %
E = 3,o %
F/Z = 3.o %

2. Südlich Monte Cinto

D = 55,3 %
H = 17,o %
V = 1o,6 %
Z = 6,4 %
E = 4,3 %
(x)= 4,3 %
G = 2,1 %

3. Port de Castagna

V = 43,75 %
H = 31,25 %
D = 18,75 %
E = 6,25 %

4. Südlich Cortè

D = 46,2 %
V = 23,o %
E = 15,4 %
H = 15,4 %

B) Sardinien

1. Capo Stella

G = 35,3 %
D = 29,4 %
H = 17,6 %
C = 5,9 %
E = 5,9 %
F = 5,9 %

2. Insel Caprera

D = 39,1 %
E = 39,1 %
Z = 13,1 %
H = 8,7 %

3. Insel La Maddalena

D = 38,4 %
E = 3o,8 %
H = 15,4 %
F = 7,7 %
B = 7,7 %

4. Insel S. Pietro

D = 4o %
F = 3o %
E = 2o %
C = 1o %

5. Gesamt-Korsika

D = 47,35 %
H = 16,o %
V = 14,3 %
Z = 12,5 %
E = 6,25 %
(x)= 1,8 %
F/Z = o,9 %
G = o,9 %

5. Gesamt-Sardinien

D = 34,26 %
E = 22,85 %
H = 1o,oo %
F = 1o,oo %
G = 8,57 %
Z = 5,73 %
B = 5,73 %
C = 2,86 %

Das Zeichen (x) bedeutet, daß die Zeichnung äußerst undeutlich ist.

Vergleichen wir die einzelnen Populationen von Korsika miteinander, sehen wir, daß der Typ D in den Höhenlagen und im Norden stark dominiert (Fundorte 1, 2 und 4), während das in Meereshöhe gelegene Port de Castagna (W-Korsika) nur einen geringen Prozentsatz dieses Types enthält, und im Gegensatz dazu ist bei der Population von Port de Castagna der Typ H sehr häufig, während er sowohl mit steigender Höhe als auch gegen Norden hin seltener wird. Das gleiche Bild zeigt die Verteilung des Typs V, der ebenfalls in Port de Castagna seine größte Häufigkeit besitzt. Alle übrigen Typen sind in nur geringen Prozentzahlen in Korsika vertreten und zeigen in allen Einzelpopulationen das gleiche Bild.

Im Vergleich zu Sardinien fällt auf, daß Typ Z in Sardinien nur auf Caprera gefunden wurde, während er in Korsika zumindest in Fundort 1 und 2 einen recht hohen Prozentsatz einnimmt. Weiterhin findet man Typ E nur in Population 2 von Korsika und in Capo Stella in Nord-Sardinien.

Einzelne Typen wurden nur auf einer der beiden großen Inseln gefunden, so die stark undeutliche und verwaschene Zeichnungsausbildung nur auf Korsika, ebenso wie die Kombination F/Z. In Sardinien dagegen gibt es drei solcher Typen, die von mir auf Korsika nicht nachgewiesen werden konnten: Typ C, F, B.
7 weitere Exemplare, die in der Gesamt-Aufstellung nicht berücksichtigt wurden, von denen 2 aus der Umgebung von Nuoro (Mittelsardinien) und 5 aus dem Limbara-Gebirge (Nord-Sardinien, in 1ooo m) stammen, weisen folgende Zeichnungstypen auf:
Nuoro: 2 mal B; Limbara-Gebirge: 2 mal F, 1 mal B, 1 mal D und 1 mal Z.
Undeutliche Zeichnung kommt in Sardinien bei 15 Tieren vor, 7 von diesen stammen von der Insel Caprera, eine Tatsache, auf die schon MERTENS (1932) hingewiesen hat. Betrachten wir nun die Ausbildung des Supraciliarstreifs so kann man feststellen, daß in Sardinien der Supraciliarstreif meist durchgehend ununterbrochen ausgebildet ist, und unter 7o Exemplaren sind nur 3 bei denen der Supraciliarstreif stärker unterbrochen ist. In Korsika waren dagegen unter 112 Tieren 4o Stück mit stark unterbrochenem Supraciliarstreif. Auffällig ist nun allein neben dieser verschiedenen Häufigkeit, die Beziehung zwischen der Ausbildung der Lateral-Zonen und der des Supraciliar-Streifs. Die 3 Exemplare aus Sardinien, die einen in Einzelflecke aufgelösten Supraciliar-Streif besitzen alle zum Typ H der Lateral-Zone und auch in Korsika ist eine ähnliche Korrelation zu beobachten.

So ist in Korsika bei Typ D (53 Exemplare) nur in einem Fall ein unterbrochener Supraciliarstreif anzutreffen und dies noch bei einem Exemplar dessen Ausbildung der einzelnen Zeichnungselemente einen sehr verwaschenen Eindruck macht.

Ein unterbrochener Supraciliarstreif ist:

12 mal bei Typ H (19 Exemplare) vertreten
11 " " " V (16 ") "
1o " " " Z (14 ") "
3 " " " E (6 ") "
1 " " "F/Z (1 ") "

Das bedeutet, daß man bei einer zunehmenden Auflösung des Subocular-Streifs auch eine zunehmende Auflösung des Supraciliar-Streifs erwarten kann.

Bei der Ausbildung der Dorsalzone kann man zunächst einmal 3 verschiedene Typen unterscheiden.

1. die Gruppe, die aus den Typen I,I' und K gebildet wird, bei denen ein sehr breiter Dorsalstreif in Grundfarbe vorhanden ist, der nur unbedeutend von einem Occipital-Streif durchbrochen ist.
2. Dargestellt, durch alle übrigen abgebildeten Typen, außer der Nr. 1685. Hier ist der Occipitalstreif sehr breit und hat die Dorsalstreifen auf schmale Längs-Streifen zusammengedrängt, aber noch immer ist das Prinzip der Längsstreifung eingehalten.
3. Dargestellt durch Typ Nr. 1685, bei dem die gesamte Dorsalzone retikuliert ist.

In Sardinien ist die erste Gruppe vorwiegend auf Typ D des Suboculärstreifs konzentriert und von 23 Tieren der ersten Gruppe besitzen 15 den Typ D, 5 den Typ F, 2 den Typ E und 1 den Typ C.

Die 2. Gruppe, die ja aus den Typen L, M. N. O und P zusammengesetzt ist, kann am besten erfasst werden, wenn man die einzelnen Typen untersucht.

Typ O (8 mal) ist 4 mal mit G, 2 mal mit H, 1 mal mit E und 1 mal mit Z verbunden.

Typ L (15 mal) ist 5 mal mit D, 4 mal mit B, 3 mal mit H, 1 mal mit G, 1 mal mit E und 1 mal mit C korreliert

Typ P (4 mal) liegt 3 mal in Verbindung mit E und 1 mal in Verbindung mit Z vor.

Typ N tritt nur einmal in der Zusammensetzung G S N in Erscheinung.

Erstaunlich ist bei der 2. Gruppe, daß der Typ L, der noch die größte Beziehung zu der Gruppe 1 zeigt, ebenfalls, wie die erste Gruppe, meist mit dem Typ D der Lateral-Zone korreliert ist.

Die Population von Korsika ist sehr viel komplizierter zusammengesetzt, da hier sehr oft Zwischenformen zwischen einzelnen Zeichnungstypen auftreten.

Wenn wir wieder die drei Gruppen nehmen, so gehören zur ersten Gruppe die Ausbildungs-Formen: I, I', K/I, K, I/M, I/N, K/M, K/N.

Der Typ I tritt 21 mal in Erscheinung, 19 mal verbunden mit S, einmal mit S/a und einmal mit a, wobei als Typ des Subocularstreifs 18 mal D, 2 mal V und 1 mal H zu finden ist.

Auch bei Typ K (3 mal vorhanden) sind 3 mal S, 1 mal D, 1 mal Z und 1 mal D/Z festzustellen.

Die Übergangstypen weisen hinsichtlich der Ausbildung des Supraciliar-Streifs auch deutliche Übereinstimmungen auf:

Typ K/I ist 2 mal mit S, 1 mal mit U/S (Z U/S K/I) und 2 mal mit dem Subocularstreif D verbunden. Auch alle übrigen Zwischenformen sind immer mit D korreliert.

I/M war 8 mal zu finden, meist verbunden mit einem unterbrochenen Supraciliarstreif (U oder a).

K/N war 5 mal anzutreffen, 3 mal zusammen mit S, 1 mal mit U/S und einmal mit U.

Wir sehen deutlich die Abhängigkeit der ersten Gruppe von einem mehr oder weniger ununterbrochenen Supraciliar-Streif oder vice versa, während bei den Übergangstypen eine Zunahme der in Einzelflecke aufgelösten Supraciliarstreifen zu verzeichnen ist.

Die zweite Gruppe von Korsika ist im wesentlichen von gleichen Beziehungen zwischen den einzelnen Zeichnungs-Elementen bestimmt wie in Sardinien, und auch hier kann man die starke Verknüpfung zwischen der Ausbildung M der Dorsalzone und einem durchgehenden ununterbrochenen Supraciliarstreif feststellen, während sich die Formen mit unzusammenhängenden Supraciliarstreifen auf die übrigbleibenden Typen der Gruppe 2 und 3 konzentrieren.

Abschließend kann man sagen, daß sich in Korsika und Sardinien einige unterschiedliche Differenzierungen herausgebildet haben, die zum Teil den Eindruck eines Clins erwecken. Alle diese Unterschiede machen sich jedoch nur als eine Vergrößerung der Gesamt-Variation nicht aber als Charakteristikum einer Population bemerkbar. Die beiden großen Inselpopulationen können daher als nahezu identisch bezeichnet werden.

Lacerta tiliguerta ranzii LANZA, 1932

Verbreitung: Insel Molarotto (3 km von der O-Küste der Insel Molara in NO-Sardinien).

MORPHOGNOSTISCHE MERKMALE:

Von dieser Subspecies stand mir nut 1 einziges Exemplar zur Verfügung (SMF: 64685), ein Paratyp, auf den die Beschreibung LANZAs völlig zutrifft. Es handelt sich hier bei dieser Unterart um eine braune bis braungrüne Form, deren Lateral- und Dorsalseiten völlig retikuliert sind und die sehr stark an Lacerta muralis muellerlorenzi erinnert.
Die Ventralseite ist bläulich mit schwarzer Fleckung. Der Kopf ist mit einer Bänderung ausgezeichnet, die sich kaum von der grünen bis olivfarbenen Grundfarbe abhebt. Der Supraciliar-Streif ist nur noch in Resten erhalten und zeigt eine grün-blaue Färbung.
Die Dorsalseite ist von sehr grober Retikulation bedeckt, die die Grundfarbe stark zurückdrängt. Für LANZA stellt Lacerta tiliguerta ranzii eine Konvergenz-Entwicklung dar, die infolge der Isolation auf der kleinen Insel entstehen konnte und sich nun in ihrem Phänotyp stark von der Stammform unterscheidet. Sie hat einen sehr starken Melanismus herausgebildet, der sie den schon besprochenen Eidechsenrassen des toskanischen Archipels sehr ähnlich macht, die ja auch sehr kleine Inseln bewohnen.
Sehr ähnlich ist diese Subspecies auch der nächsten Unterart von Lacerta tiliguerta:

Lacerta tiliguerta toro, MERTENS, 1932

Terra typica: Insel Toro, SW-Sardinien

MORPHOGNOSTISCHE MERKMALE:

Von dieser Subspecies konnte ich eine größere Serie des Senckenberg-Museums in Frankfurt a.M. untersuchen; sie stimmen mit der von MERTENS (1932) gegebenen Beschreibung überein.
Auch hier ist, wie bei Lacerta tiliguerta ranzii eine starke Neigung zum Melanismus zu erkennen, der sich besonders stark bei den männlichen Tieren bemerkbar macht und der die hellgrüne Grundfarbe auf zahlreiche kleine Fleckchen zurückdrängt.
Ein Supraciliar-Streifen ist hier noch besser ausgebildet als bei ranzii und erstreckt sich auf Nacken und Vorderrücken.
Die weiblichen Tiere sind wesentlich heller, da die Grundfarbe hier viel stärker zum Ausdruck kommt und meist ist auch ein kontinuierlicher Supraciliar-Streifen vorhanden.
Die Unterseite ist in beiden Geschlechtern bläulich mit zahlreichen kleinen schwarzen Fleckchen.
MERTENS (1932) gibt an, daß die Jungtiere nicht von denen der cettii zu unterscheiden sind, ein Zeichen für das relativ späte Einsetzen der melanistischen Ausbildung.

ÖKOLOGIE von Lacerta tiliguerta tiliguerta

Ganz allgemein nimmt man an, daß Lacerta tiliguerta tiliguerta eine Form der höheren Lagen ist, obwohl man sie auch durchaus im Flachland der Tieflagen

antreffen kann (KRAUSSE, 1913).
Ihre größte Populationsdichte erreicht sie jedoch in den mittleren Höhenlagen und meist in steinigen Gelände.
Diese ökologischen Bedürfnisse kann man sehr gut in Korsika verfolgen. Im felsigen und steilen Ostteil Korsikas trifft man nämlich überall auf diese Lacerte, die hier einen Bereich zwischen 0 und 1800 m bewohnt. Im flachen Westteil der Insel wird die tiliguerta nur sehr selten gefunden, während hier vor allem Lacerta sicula campestris lebt. Ein ähnliches Verhätlnis finden wir auch in Elba zwischen dem Vertreter der Art Lacerta muralis und der Art Lacerta sicula.

METRISCHE MERKMALE:

a) Sardinien

Bei den sardischen Exemplaren habe ich zunächst einmal zwischen nord-, mittel- und süd-sardischen Populationen unterschieden. Es zeigt sich, daß von Norden nach Süden eine kontinuierliche Vergrößerung der Werte für die relative Hinterbein-Länge, die relative Vorderbein-Länge, die relative Kopf-Länge, die relative Kopf-Breite sowie für die Zahl der Dorsal-Schuppen in Querreihe um die Körpermitte und für die Zahl der Schuppen um den Hals (ohne Collaria) erfolgt.
Ich habe auf Abb.60 als unterste Population die am weitesten nördlich lebende vom Capo Stella genommen um noch einmal diese Merkmalsprogression aufzuzeigen. Anscheinend liegt hier ein Klin vor, der diese Veränderungen bewirkt. Zur Überprüfung dieser Tatsache, habe ich in Abb.61 eine Population vom Limbara-Gebirge

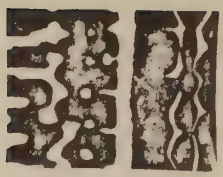
(Nord-Sardinien, etwa in 1ooo m Höhe) mit den Populationen aus Nord- und Süd-Sardinien verglichen. Es wird deutlich, daß Lacerta tiliguerta tiliguerta nicht nur nach Süden eine Merkmalsprogession aufweist, sondern daß sich dasselbe in der vertikalen wiederholt. Diese Unterschiede sind zwar nicht sehr beträchtlich, doch lassen sich zumindest zwischen Nord- und Süd-Sardinien deutliche Pivergenzen finden. Im weiteren habe ich nun die Inselpopulationen von La Maddalena und Caprera mit der Population von Nord-Sardinien (Abb.62) und die Tiere von S. Pietro mit der süd-sardischen Population verglichen (Abb.63). An den Werten für die relative Hinter- und Vorderbein-Länge sowie den Halsschuppen sieht man recht gut, daß die Population von La Maddalena viel stärker mit der des Festlandes übereinstimmt, während sich auf Caprera eine Vergrößerung der oben genannten Werte bemerkbar macht. Diese Tatsache dürfte wohl in Zusammenhang stehen mit der geringeren Inselgröße von Caprera, das im übrigen auch von Sardinien weiter entfernt ist als La Maddalena. Es wurde schon vorher erwähnt, daß man auch bei Lacerta muralis-Populationen auf kleineren Inseln oft höhere Werte antrifft.

Im Gegensatz hierzu haben wir bei zwei weiteren Inselpopulationen von S.Pietro und von Toro eine Verkleinerung der Werte gegenüber den Populationen aus N-,Mittel- und Süd-Sardinien (Abb.64). Vielleicht könnte man dies dadurch erklären, daß diese Inseln von heute weiter nördlich lebenden Populationen be-

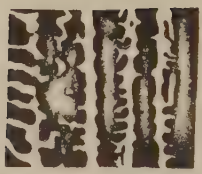
siedelt wurde, dies aber zu entscheiden dürfte bei diesen variablen Mauereidechsen äußerst schwer fallen zumal man natürlich auch die isolierte Entwicklung auf diesen Inseln für die heutigen Verhältnisse verantwortlich machen könnte.
Die Subspecies ranzii von dem Inselchen Molarotto fällt mit einer Dorsalia-Zahl zwischen 63-78 ebenfalls in die Variationsbreite von tiliguerta. Um hier aber eine genaue Determination vornehmen zu können, müßten weitere Exemplare dieser Unterart untersucht werden.

b) Korsika

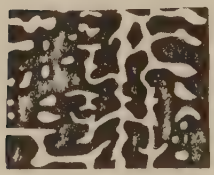
Auch in Korsika findet man ein ähnliches Bild wie in Sardinien. Entsprechend der Höhenstufe und des Breitengrads kann man eine Merkmalsprogression feststellen, die in gleicher Richtung verläuft wie in Sardinien. So besitzen die am weitesten nördlich gelegene (St. Florent) und die höchstgelegene (südlich Monte Cinto) Populationen die niedrigsten Werte. Nicht weit unter den Werten der Monte Cinto-Populatio liegen die der Tiere aus der Umgebung von Cortè, die in etwa 800 m Höhe gefangen wurden. Deutlich höhere Werte zeigt im Gegensatz zu allen übrigen die in Meereshöhe gefangenen Tiere von Port de Castagna (W-Korsika (Abb.65).
Diese Divergenz, die sich in Form eines Klins bemerkbar macht, wird dann auch bei dem Vergleich der Gesamt-Population von Korsika und Sardinien deutlich, wonach die Tiere aus Korsika die niedrigeren Werte aufweisen (Abb.66).



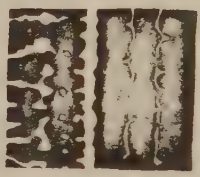
Nr. 2733



Nr. 2775

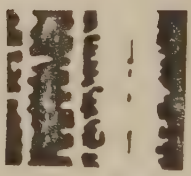


Nr. 2882

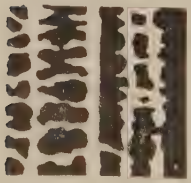


Nr. 2773

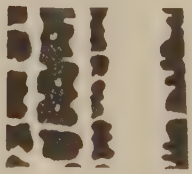
Nr. 2771



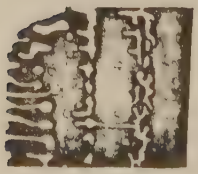
Nr. 2809



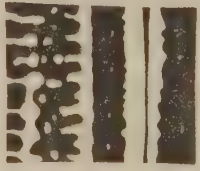
Nr. 2811



Nr. 2793

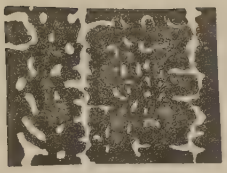


Nr. 2749

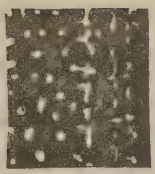


Nr. 2808

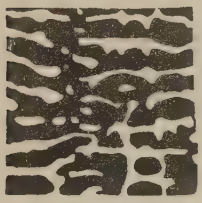
Abb. 58 : Variabilität der Zeichnung der Dorsal- und Lateral-Zone bei Lacerta tiliguerta tiliguerta von Korsosardinien.



Nr. 2810



Nr. 1859



Nr. 1685

Abb. 59 : Variabilität der Zeichnung der Dorsal- und Lateral-Zone bei Lacerta tiliguerta tiliguerta aus Korsosardinien.

I. - Relative Hinterbeinlänge

II. - Relative Vorderbeinlänge

III. - Relative Pileuslänge

IV. - Relative Pileusbreite

V. - Dorsalia in Querreihe um Körpermitte

VI. - Halsschuppen in Querreihe ohne Collaria

a - Nord-Sardinien

b - Mittel-Sardinien

c - Süd-Sardinien

d - Capo Stella (N-Sardinien)

e - Limbara-Gebirge

f - Insel La Maddalena (N-Sardinien

g - Insel Caprera (N-Sardinien)

h - Insel S. Pietro (SW-Sardinien)

i - Insel Toro

j - Gesamt-Sardinien

k - Gesamt-Korsika

l - St. Florent (N-Korsika)

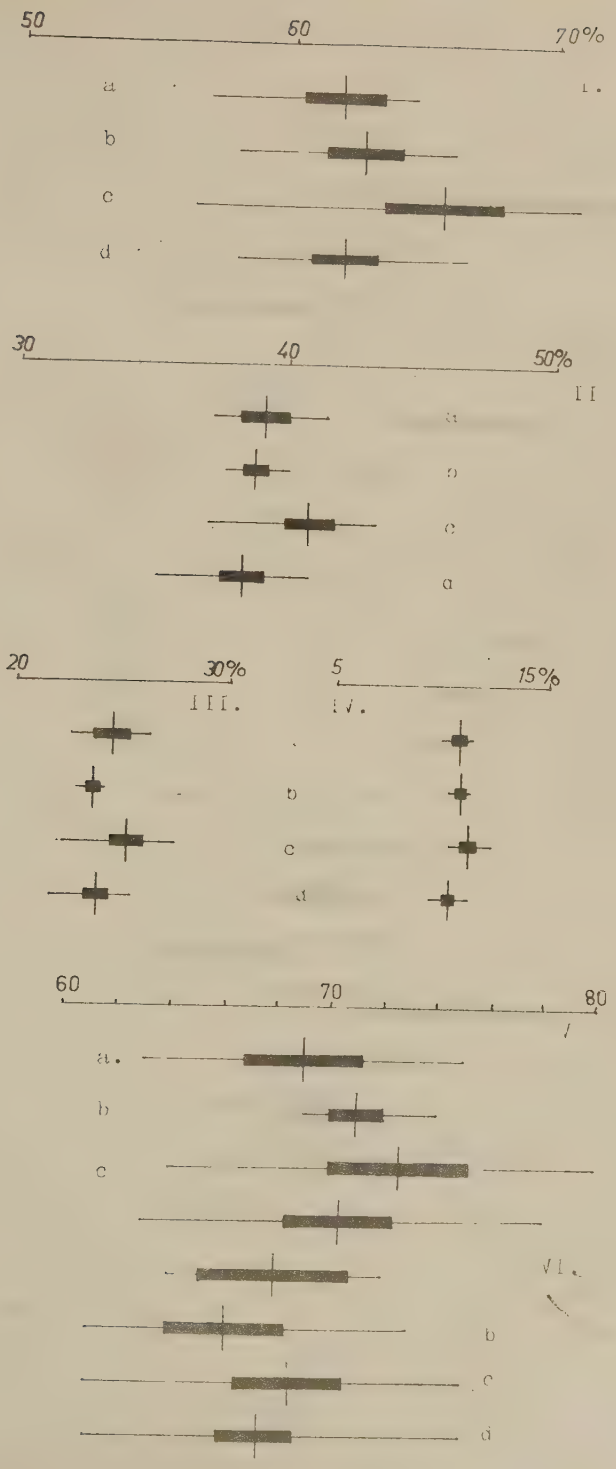
m - Port de Castagna (W-Korsika)

n - südlich Cortè (Zentral-Korsika)

o - südlich Monte Cinto (Zentral-Korsika)

Abb.6o-66: Variabilität verschiedener metrisch faßbarer Merkmale von Lacerta tiliguerta tiliguerta aus Korsosardinien unter Berücksichtigung von Einzelpopulationen.

Abb 60


50
60
70%
I.
a
b
c
d
30
40
50%
II
a
b
c
d
20
30%
III.
5
15%
IV.
b
c
d
60
70
80
V
a.
b
c
VI.
b
c
d

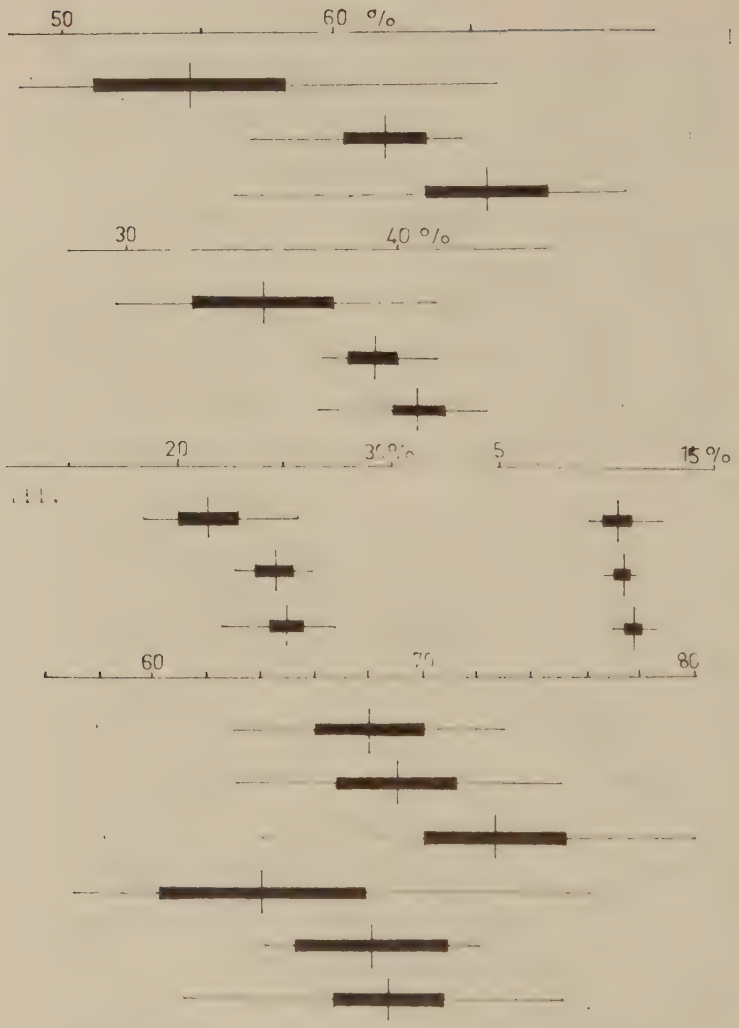


Abb 61

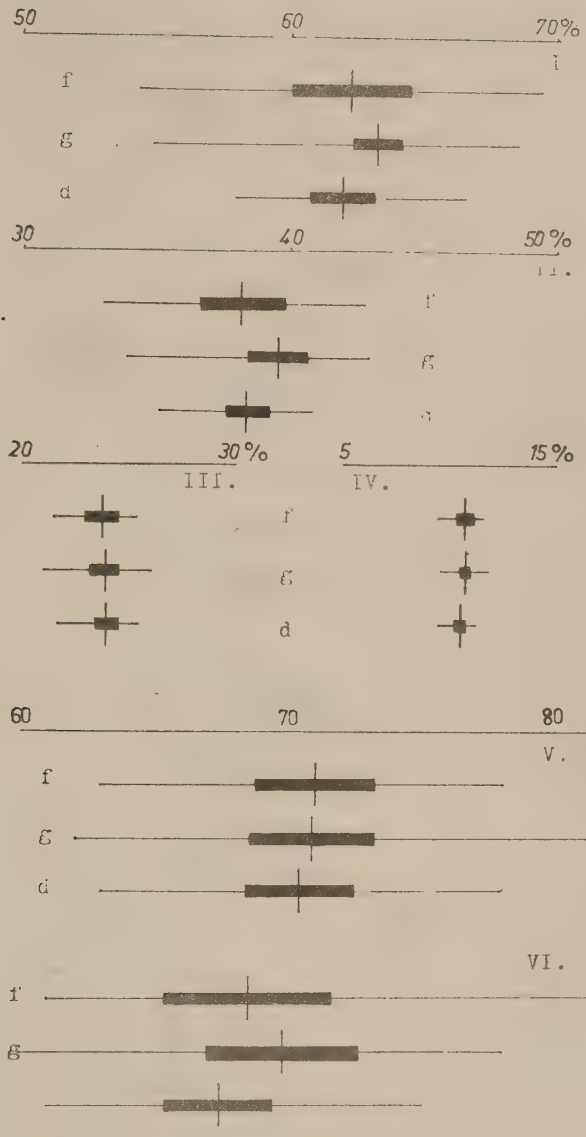

50
60
70%
I
f
g
d
30
40
50%
II.
f
g
d
20
30%
III.
5
15%
IV.
f
g
d
60
70
80
V.
f
g
d
VI.
f
g

Abb 62

Abb 63

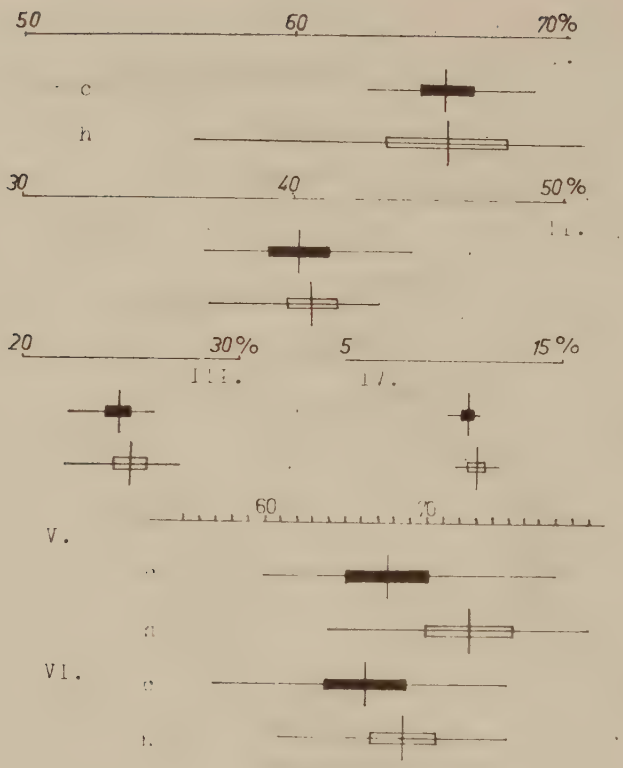
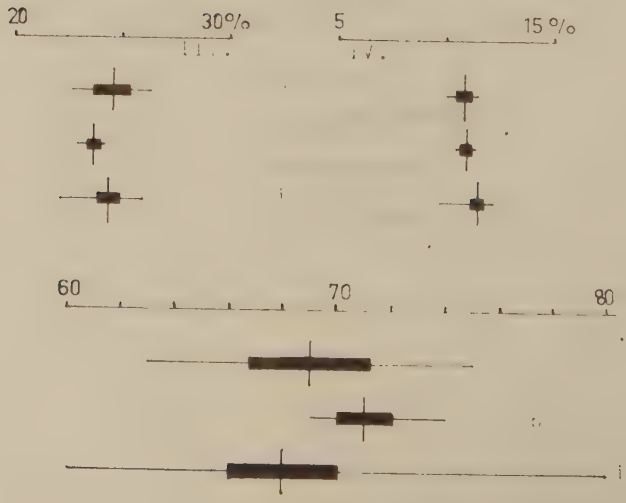

50
60
70%
c
h
30
40
50%
II.
20
30%
5
15%
III.
IV.
60
70
V.
VI.

Abb 64


20
30%
5
15%
III.
IV.
60
70
80

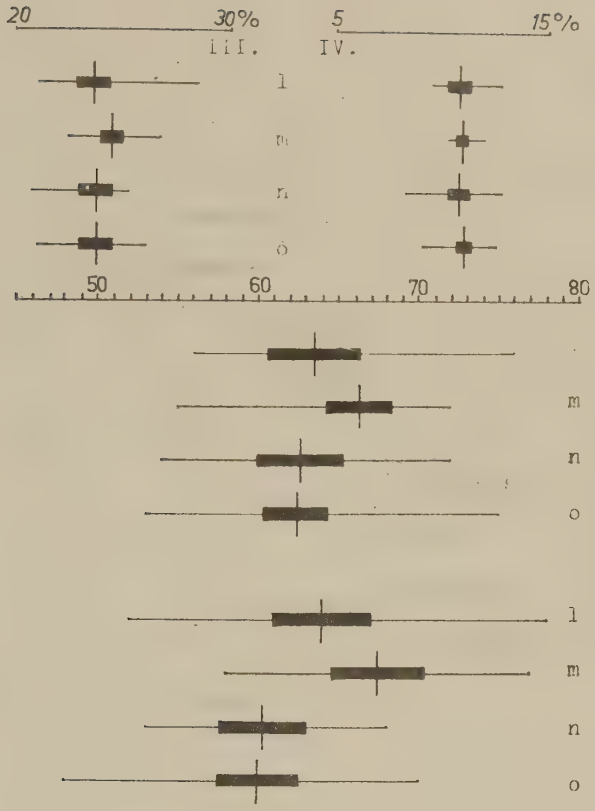


Abb. 65 a

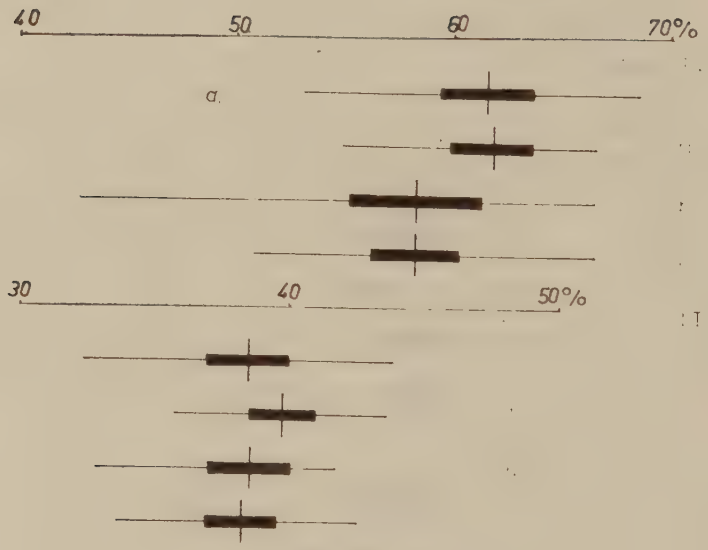


Abb. 65 b

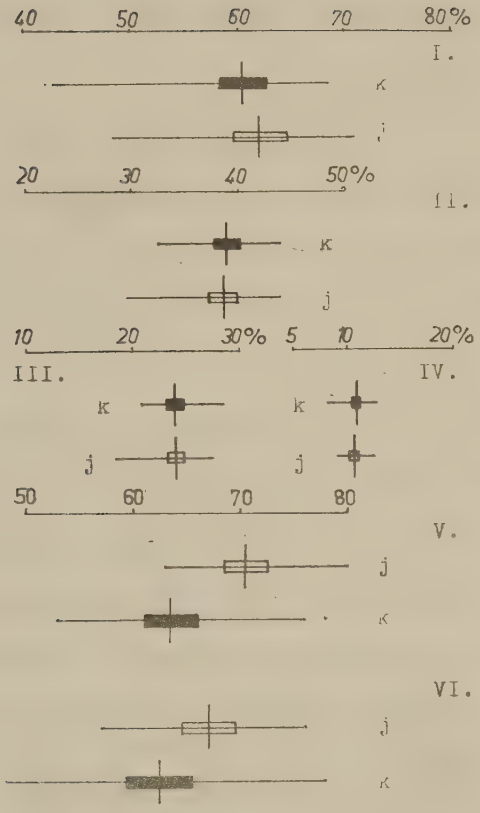

40
50
60
70
80%
I.
K
j
20
30
40
50%
II.
K
j
10
20
30%
5
10
20%
III.
IV.
K
j
K
j
50
60
70
80
V.
j
K
VI.
j
K

Abb 66

Gesamt-Betrachtung der Lacerta muralis-Gruppe sensu lutiore.

Die Trennung innerhalb der Lacerta-muralis-Gruppe kann man zunächst nach der Grundfarbe des Rückens vornehmen.

Wir hätten dann einmal die braunrückigen Formen mit der Nominatform und der süditalienischen Subspecies breviceps, sowie der Inselpopulation von Gorgona, der Subspecies vinciguerrai. Alle diese Formen, mit Ausnahme der vinciguerrai, leben nur in nördlichen- (Nominatform) oder in hochgelegenen Apenninlagen (breviceps).

Von diesen kann man eine 2. Gruppe unterscheiden, die grünrückigen Formen, zu denen alle übrigen in Italien, im toscanischen Archipel und in der Tyrrhenis lebenden Subspecies und Species gehören. Interessant ist hier, daß zwischen den italienischen Populationen auch der verschiedenen Gruppen gleitende Übergänge in Mischpopulationen bestehen, so zwischen der Nominatform und brueggemanni, der brueggemanni und der nigriventris, der nigriventris und der brevuceps. Man kann jedoch alle Subspecies des Toskanischen Archipels in nächster Beziehung zur festländischen brueggemanni sehen. Eine Sonderstellung nimmt die Unterart colosii ein, die eine außerordentlich hohe Variationsbreite, sowohl in morphognostischen als auch bei metrischen Werten, besitzt.

Die einzige sinnvolle Erklärungsmöglichkeit für diese Tatsache, muß man darin sehen, daß wir hier eine Mischpopulation aus brueggemanni, Nominat-

form und tiliguerta vor uns haben.
Wenn man bedenkt, daß die Nominatform die niedrigsten und nigriventris die höchsten Schuppen-Zahlen aufweist, so ist es bemerkenswert, daß die colosii von Elba diese Gesamtvariation noch übertrifft.
Soweit dürfte die Einteilung von Lacerta muralis durchaus berechtigt sein und ich will nur noch kurz auf die Tatsache eingehen, daß man, wie ich es schon im systematischen Teil für jede Subspecies getan habe, die muralis-Gruppe in einzelne Gruppen aufteilen muß, die untereinander die größten Beziehungen aufweisen, denn es ist wohl richtig, daß die Elba-Population die Ausgangspopulation für Pianoso und den Scuola di Pianosa darstellt, ebenso die Palmaria-Population die Ausgangspopulation für die Besiedlung der Inselchen Tino und Tinetto und die Monte Argentario-Population die Ausgangsgruppe für die Inselchen Argentarola und das Isolotto di Port'Ercole.
Schon bei der Untersuchung der einzelnen Gruppen habe ich auf die Ähnlichkeit mancher Tiere vom Monte Argentario mit anderen vom Monte Masconcello und von Elba hingewiesen. Auf Grund dieser Übereinstimmung hat man früher diesen ganzen Komplex als insulanica-Gruppe bezeichnet, doch glaube ich nicht, daß zwischen dieser Gruppe nähere Verbindungen bestehen, als eben die, daß sie von brueggemanni-ähnlichen Vorläufern abzuleiten sind.
Daß unter ähnlichen Umweltsbedingungen, zumindest innerhalb einer Art, identisch scheinende voneinander isolierte Populationen entstehen können ist hinreichend

bekannt, und u.a. auf den in etwa gleichen Selektionsdruck zurückzuführen.

Die Form Lacerta tiliguerta muß zwar der muralis-Gruppe zugerechnet werden, doch ist sie sehr viel stärker differenziert, so daß man sie nicht etwa der brueggemanni oder einer sonstigen Form als nächstverwandt bezeichnen kann, doch liegt die Beziehung zu den grünrückigen Formen nahe, da wir hier sehr oft auf eine solche Grundfarbe der Dorsalseite stoßen. Dieses Merkmal sollte hier jedoch nicht überbewertet werden, da im systematischen Teil die große Variation auch dieser Grundfarbe zu ersehen ist.

Lacerta viridis fejérváryi VASVÁRI,

Verbreitung: Mittel- und Süditalien, Insel Elba

MORPHOGNOSTISCHE MERKMALE:

Zu den morphognostischen Merkmalen der Elba-Population ist nur wenig zu sagen ohne die Beschreibungen anderer Autoren zu wiederholen (VASVÁRI, 1926; MERTENS, 1932, 1955; MERTENS & SCHNURRE, 1946; TADDEI, 1950;SCHNEIDER, 1968; STEMMLER, 1968).
Einen einzigen Punkt muß ich an dieser Stelle jedoch noch erwähnen, daß nämlich mehrere männliche Tiere der Elba-Population, entgegen der für Lacerta viridis fejérváryi angegebenen Grün-Färbung der Kehle, hier eine deutliche Blaufärbung zeigen (vergl.: SCHNEIDER, 1968) und nicht nur die von STEMMLER (1968) erwähnte seitliche intensive grünblaue Kehlfärbung.
Die gleiche Blaufärbung, allerdings nur schwach ausgeprägt, zeigt ein männliches Exemplar vom Monte Masconcello (festländisches Italien, gegenüber der Insel Elba).

METRISCHE MERKMALE:

Vergleicht man die Population von Elba mit der vom Monte Masconcello so sieht man, daß sich beide Gruppen in der Zahl der Gularia, der Collaria, der Dorsalia (Abb.68) und der Ventralia nicht unterscheiden. Die Ansicht, daß sich die Elba-Tiere in beiden Geschlechtern im Bezug auf die Zahl der Ventralia stark unterscheiden (STEMMLER, 1968) und daß keinerlei Überschneidungen vorkommen, konnte nach meinen Untersuchungen nicht aufrecht erhalten werden.

Differenzen einzelner Merkmale, wie Größe des Massetericums im Vergleich zur Augengröße, Trennreihen zwischen Massetericum und Supratemporalia, die von STEMMLER (1968) überprüft wurden, zeigen einmal mehr, daß bei Insel-Populationen oft eine Einschränkung der Variations-Breite auftritt, bei anderen Merkmalen (Zahl der Postnasalia) jedoch eine umgekehrte Situation vorliegen kann.

Die Femoralporen-Zahl, die nach STEMMLER (1968) eine Merkmalsprogression von Osten nach Westen zeigt (mit Vergrößerung der Werte nach Westen hin), wurde von mir ebenfalls untersucht, es zeigte sich, daß zwische östlichen und westlichen Populationen kein Unterschied in der Gesamt-Variationsbreite besteht und vergleicht man die Mittelwerte der Ost-Population (6 Exemplare) mit der West-Population (über 1oo Exemplare), so müßte man sogar auf eine umgekehrt verlaufende clinale Änderung schließen (Abb.67). Auch hier wieder der Hinweis auf die Gefährlichkeit, an Hand von nur wenigen Exemplaren allgemeingültige Aussagen machen zu wollen.

Vor allem die von MERTENS (1955) und STEMMLER (1968) gemachte Aussage, einer Abnahme der relativen Schwanzlänge mit zunehmender Höhe und von Westen nach Osten wurde genauer untersucht (vergl.: MÜLLER u.SCHNEIDER, 197o). Es zeigte sich hierbei, daß keinerlei Abhängigkeit der relativen Schwanzlänge von Höhenstufen und von Ost-West-Lagen besteht (Abb.69).

Auf Grund dieser Ergebnisse muß die Elba-Population zur festländischen Subspecies fejérváryi gestellt werden.

ÖKOLOGIE:

In allen Teilen der Insel, ebenso wie auf dem Monte Massoncello, ist Lacerta viridis äußerst häufig und die Populationsdichte ist sehr groß.
In beiden Gebieten besiedelt diese Eidechse gleiche Biotope: kultiviertes Gelände (Weinberge usw.), Garigue (selbst in sehr dichter), Grasflächen und Stoppelfelder mit Deckungsmöglichkeit (Büsche usw.), Grasbewachsene Straßenränder, Feucht-Wiesen an Bachläufen, Ufervegetation. Mit zunehmender Vegetationsdichte scheint sie jedoch seltener zu werden.
Die günstigste Zeit für den Fang ist am Morgen, wenn sich diese Tiere in den ersten Sonnenstrahlen erwärmen. In der Mittagszeit dagegen ziehen sie sich in den Schatten zurück.
Die Scheu dieser Tiere (SCHNEIDER, 1968, STEMMLER, 1968), die sich im Ostteil der Insel bemerkbar macht, dürfte auf den jeweiligen Biotop zurückzuführen sein (Gärten, Wegränder). Ich habe die Erfahrung gemacht, daß mit zunehmender Deckungs-Möglichkeit die Flucht-Distanz von Lacerta viridis enorm verringert wird und man in einem solchen dicht bewachsenen Gelände bis auf wenige Schritte an eine solche Eidechse herankommen kann. Das gleiche Bild ergibt sich für das Wiedererscheinen der Tiere nach einer Flucht.

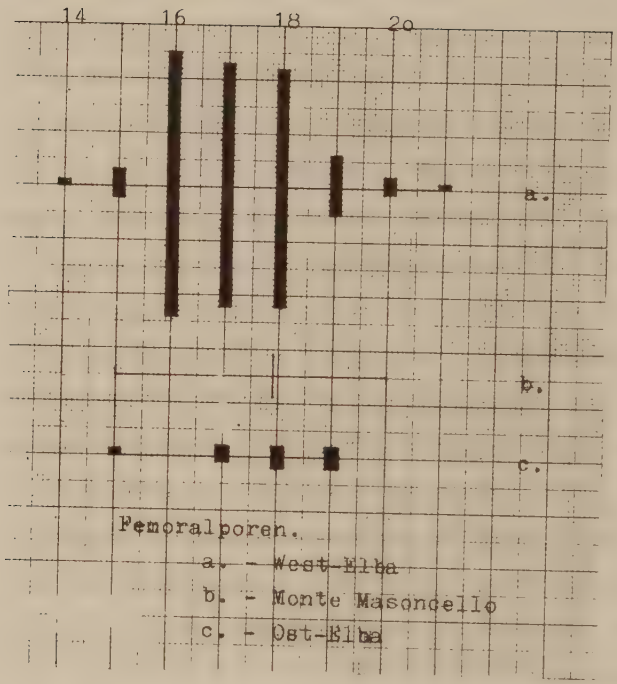

14
16
18
20
a.
b.
c.
Femoralporen.
a. - West-Elba
b. - Monte Masoncello
c. - Ost-Elba

Abb. 67

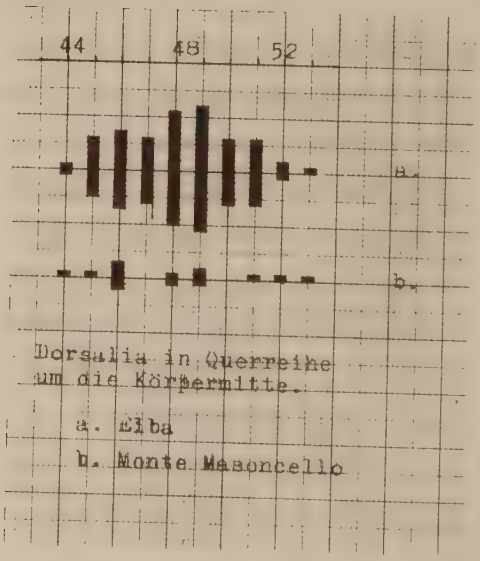
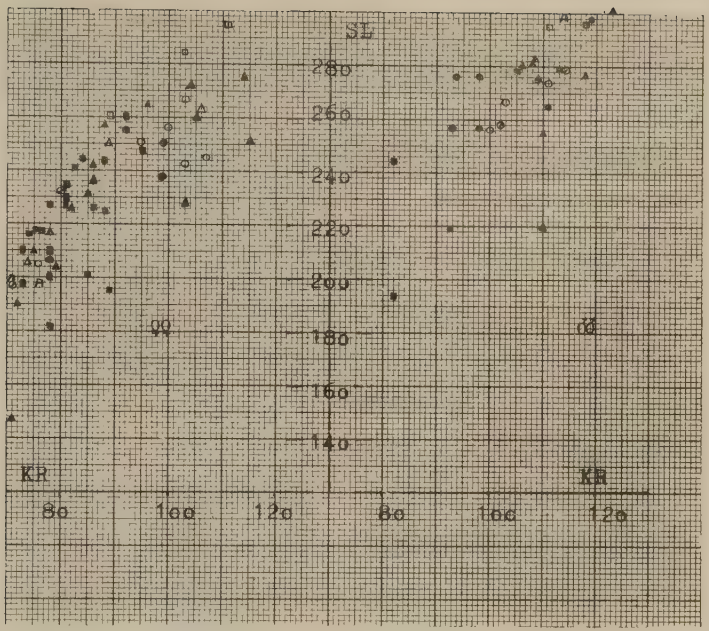

44
48
52
a.
b.
Dorsalia in Querreihe
um die Körpermitte.
a. Elba
b. Monte Masoncello

Abb. 68



□ 0 - 100 m

■ 100 - 200 m

△ 200 - 300 m

▲ 300 - 400 m

○ 400 - 600 m

● 600 - 800 m

⊘ über 800 m

A Ostteil von Elba in der ersten Höhenzone

Abb. 69 : Verteilung der Werte der relativen Schwanz-Länge auf der Insel Elba, in Abhängigkeit von der Höhenstufe.

Scincidae

Chalcides chalcides vittatus (LEUCKART), 1828

Verbreitung: Sardinien (in Italien die Nominatform).

(Verbreitungskarte Nr. 4g)

Zur Untersuchung wurden 2o2 Exemplare verwendet, die aus den verschiedensten Gebieten des Areals von Chalcides chalcides stammen: 7o von Elba, 57 von Sardinien, 1o vom Monte Argentario, 31 von Piombino (italienisches Festland gegenüber der Insel Elba), 34 aus dem übrigen Areal.

MORPHOGNOSTISCHE MERKMALE:

Als Grundlage für die vergleichende Untersuchung von morphognostischen Merkmalen diente die Diagnose von KLAUSEWITZ (1954): "Eine überhaupt nicht variierende Form mit zwei auffallend hellen, dunkel gesäumten Dorsalstreifen auf dunkler Grundfarbe." (vergl. Abb. 72). Diese Diagnose wurde überprüft und konnte für die vittatus-Subspecies bestätigt werden (vergl.: MÜLLER und SCHNEIDER, 1968). Nahezu alle Tiere aus Sardinien weisen eine Zeichnung auf, die dem vittatus Muster von KLAUSEWITZ entspricht. Es zeigt sich, daß man auch bei engster Auslegung der 75%-Regel (MAYR, LINSLEY und USINGER, 1953), der sardischen Population den Rang einer eigenen Subspecies zuerkennen muß (vergl.: PASTEUR und BONS, 1960), obwohl auch in Sardinien neben dem vittatus-Typ concolor-Formen auftreten können, die aber sehr selten sind (GENÉ, 1838).

Bei einer Gegenüberstellung der prozentualen Häufigkeit des vittatus-Typs innerhalb der einzelnen

Populationen, ergibt sich ein sehr deutliches Bild. In Sardinien tritt fast nur die vittatus-Form auf, während in den übrigen Populationen, eine sehr geringe Anzahl solcher Formen festgestellt werden kann. Überraschen muß daher der hohe Prozentsatz von vittatus-Formen für den Monte Argentario, was man jedoch auf die nur geringe Anzahl der dort gefangener Tiere zurückführen kann (Abb.71).

METRISCHE MERKMALE:

Außer durch das vittatus-Muster ist die Subspecies vittatus von KLAUSEWITZ (1954) auch durch metrische Merkmale charakterisiert worden. In der Diagnose wird angegeben: "Hinterextremitäten kürzer als der Abstand Vorder-Hinterextremität, zweite Zehe der Hinterbeine deutlich länger als die dritte."
Auch diese Aussage trifft für die Subspecies vittatus zu.
Bei der Untersuchung von weiteren Merkmalen wurde besonderen Wert auf die Ventral-Schuppenzahl, die Zahl der Dorsalia in Querreihe um die Rumpfmitte, die Extremitätenlängen, Abstand vom Typanom zum Auge, Kopfbreite und Kopflänge gelegt.
Es zeigte sich jedoch hierbei, daß es kein sicheres Merkmal gibt, um die sardische Subspecies von der Nominatform zu trennen (vergl. Abb.7o).

ÖKOLOGIE:

Im Flachland ist Chalcides chalcides allgemein recht häufig, stösst aber auch in leicht hügeliges Gelände vor. GENÉ (1838) und CARRUCCIO (1869) fanden ihn in Sardinien nur an feuchten Stellen und sogar in

Sümpfen, und auch SOCHUREK (1954) gibt für Elba feuchte Biotope an.

Wir konnten dagegen eine Bevorzugung solcher Biotope nicht feststellen und wenn wir überhaupt von einem Vorzugsbiotop sprechen wollen, dann nur als eine deutliche Bindung an dichten Grasbewuchs.

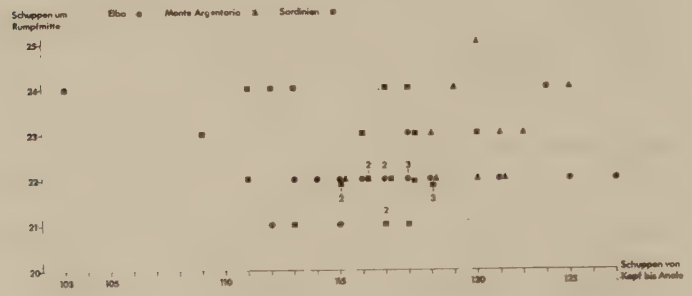


Abb.7o
nach MÜLLER und SCHNEIDER (1969)

Abb.71
Relative Häufigkeit des Auftretens des vittatus-Musters (gestreifte Säule) in italienischen und sardischen Chalcides chalcides-Populationen. Die Nummer am Fuß der Säule gibt die Zahl der pro Fundort untersuchten Stücke an. (nach MÜLLER und SCHNEIDER)

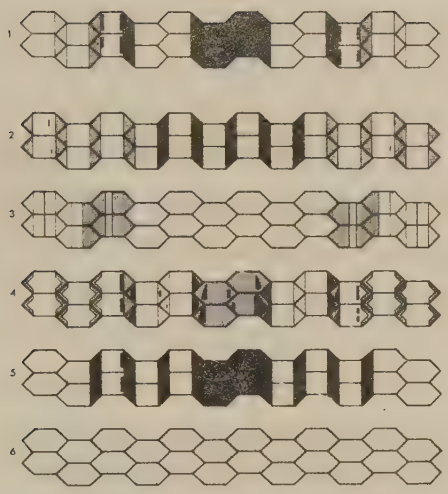


Abb. 72.

Variabilität des dorsalen Zeichnungsmusters italienischer Chalcides chalcides.

Nr. 1 (Fundort : Piombino) zeigt das für Sardische Chalcides chalcides typische Vittatus-Muster. (aus MÜLLER und SCHNEIDER, 1969).

Chalcides ocellatus tiligugu (GMELIN), 1789

Verbreitung: Sardinien und die südlich vorgelagerten Inselchen S. Antioco und s. Pietro, Sizilien, Malta- Pantelleria, NW-Afrika nördlich der Sahara, Galita-Archipel, in Italien bei Portici bei Neapel eingeschleppt (MONTICELLI,F.S., 1903) (Verbreitungskarte Nr. 6)

Diagnose: nach MERTENS,R., 1921: Oberseite sandgelb bis hellbraun, 28-34 Schuppen in Querreihe um die Körpermitte, Rückenzeichnung mit Ocellen (schwarz mit weißer Mitte), an den Seiten schwarze Längsbänder mit darüberliegenden hellen Längsbändern.

Für die morphognostischen Merkmale ist schon die Diagnose ausreichend, zumal ich die Variationsbreite der Zeichnung bei den tyrrhenischen Tieren für nicht sehr groß halte. Eine Ausnahme machen nur die Tiere des Galita-Archipels, auf die ich deshalb näher eingehen will.

Die auf Galita gefangenen Tiere zeigen sich nun zunächst völlig übereinstimmend mit den übrigen Populationen nur daß hier die typische Streifenzeichnung nicht ganz so deutlich hervortritt wie bei den sardischen Exemplaren. Ein weiterer abweichender Punkt ist das Auftreten von Tieren, denen die Streifenzeichnung fehlt oder nur noch im vorderen Körperteil vorhanden ist, wie aus den Angaben von LANZA & BRUZZONE (1959) hervorgeht. Durch diese Reduzierung

der Zeichnung entsteht eine Form, die der Nominatform sehr ähnelt, ohne daß man hier an eine Vermischung beider Subspecies auf der Insel denken kann, sondern vielmehr handelt es sich hierbei um eine sekundäre Reduktion der tiligugu-Musterung. Interessant sind aber vor allem die Exemplare von den Inseln Galitone und Aguglia, da sie eine deutliche Tendenz zum Melanismus aufweisen, worauf schon D'ALBERTIS (1878) und LANZA & BRUZZONE (1959) hingewiesen haben. Allerdings ist zumindest nach der von LANZA & BRUZZONE angegebenen Tieren der Prozentsatz melanistischer Exemplare gering (von 5 Tieren nur 1 Exemplar melanistisch).

Ganz im Gegensatz zu dieser Auffassung steht meine eigene Erfahrung, die ich auf Galitone machen konnte. Von 3 gefangenen Tieren waren 2 melanistisch. Bei beiden Exemplaren sind die Seitenstreifen noch vorhanden, wenn auch wegen der Dunkelfärbung recht schlecht zu erkennen.

Bei einem Tier ist die Rückenmitte dunkelbraun mit schwarzen Ocellen, die zum großen Teil miteinander verbunden sind und einen weißen Mittelpunkt besitzen. Bei dem zweiten Tier, das die gleiche dunkle Grundfarbe aufweist, sind die dunklen Ocellen völlig verschwunden und in der Grundfarbe sind nur noch verschwommen die weißen Mittelpunkte der Ocellen zu erkennen.

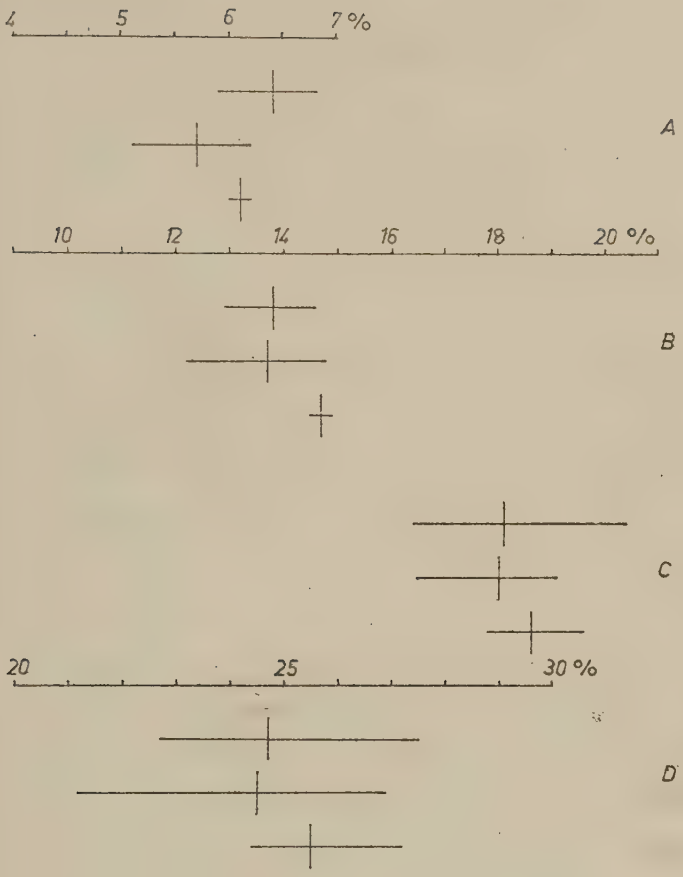
Das dritte gefangene Tier gleicht dagegen den Tieren von Galita.

METRISCHE MERKMALE:

Bei einer vergleichenden Untersuchung verschiedener Populationen, so von Pantelleria, Sizilien, NW-Afrika, Galita und Sardinien können keine wesentlichen Unterschiede festgestellt werden.
Einzig bei der relativen Kopfbreite weisen die Tiere von Galita deutlich kleinere Werte auf als die übrigen Populationen.
Alle übrigen untersuchten Merkmale zeigen keinerlei Unterschiede, außer, daß die Tiere aus Sizilien eine sehr große Variationsbreite aufweisen.
Die Vorderbein- und Hinterbeinlängen zeigen zumindest im Mittelwert eine Zunahme der Extremitätenlänge nach Süden, was schon nach den Aussagen von SCHUSTER (1950) zu erwarten war (S.Abb.74).
Auf die geringe Größe (Kopf-Rumpf-Länge) der Exemplare von Pantelleria hat schon MERTENS (1921) hingewiesen.

ÖKOLOGIE:

In Sardinien wurde Chalcides ocellatus tiligugu in tieferen Lagen, wie im Campidano oder am Meeresstrand häufig angetroffen und zwar immer in relativ feuchter Umgebung, wo er beim Steinewälzen gefangen wurde. In Galita hatten diese Tiere eine sehr große Fluchtdistanz (ca. 5 m) und verschwanden ausschließlich in Verstecken die sich in Legmauern befanden.
Nach etwa 2-3 Minuten tauchten sie jedoch vorsichtig wieder auf.
Auf Galitone fanden wir sie in Grob-Schutthalden mit einzelnen Hartlaub-Gebüschen.



A Relative Kopfbreite *B* Relative Kopflänge
C Relative Vorderbeinlänge
D Relative Hinterbeinlänge

Chalcides ocellatus tiligugu aus :
von oben :
Tunesien
Galita
Galitone

Abb. 73 : Variabilität von 4 metrisch faßbaren Merkmalen bei Chalcides ocellatus tiligugu.

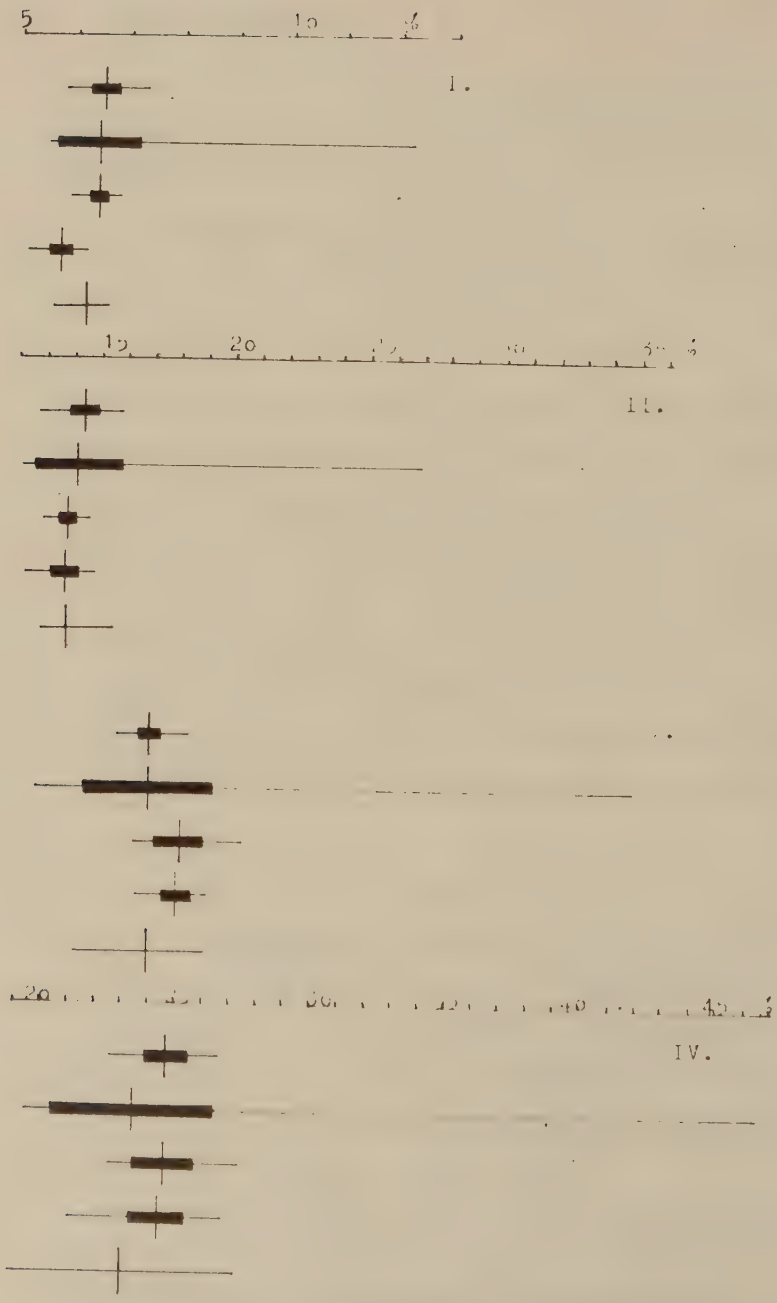


Abb. 74

I. - Relative Kopf-Breite

II. - Relative Kopf-Länge

III. - Relative Vorderbein-Länge

IV. - Relative Hinterbein-Länge

Von oben nach unten:

Pantelleria

Sizilien

NW-Afrika

Galita- Archipel

Sardinien

Abb.74: Variabilität von 4 metrisch faßbaren Merkmalen der Subspecies Chalcides ocellatus tiligugu.

Coluber viridiflacus ciridiflacus LACÉPÈDE, 1789

Verbreitung: NO-Spanien, Frankreich, Luxemburg, Tessin, NW- und Mittel-Italien, Sardinien, Korsika, Elba, Montecristo, Giglio, Isola S.Pietro (SW-Sardinien), Isola Caprera (NO-Sardinien) Erstnachweis). (Verbreitungskarte Nr. 4h)

MORPHOGNOSTISCHE MERKMALE:

Die Schuppen der Dorsalseite sowie die Seitenschuppen sind schwarz mit hellgelben Flecken, die meist nur den Vorderrand der Schuppen einnehmen. Diese Flecken sind im vorderen Körperteil besonders in der Halsregion mehr breit als lang und können zum Teil auch mit den gelben Flecken benachbarter Schuppen in Verbindung treten. Die Folge ist das Auftreten von Querbinden, eine Anordnung, die aber meist nur auf die an den Kopf anschließende Dorsalseite, in einem Gebiet das von 6 Dorsalia-Reihen eingenommen wird, beschränkt ist. Weiter gegen das Körperende zu, werden die Flecke in Körpermitte kleiner und mehr länglich, bilden aber immer noch deutliche nicht zusammenhängende Querbinden. Bei manchen Exemplaren ist im vorderen Körperdrittel die gelbe Zeichnung auf feine Längsstreifen auf den Schuppen beschränkt, die der Gesamt-Zeichnung den Eindruck einer Längsstreifung geben, den man ja auch bei den iuvenilen Tieren auf der ganzen Dorsalseite findet.

Etwa ab der Körpermitte verlieren die Flecken immer mehr an Breite und bilden schließlich auf jeder

Schuppe nur noch einen dünnen Längsstreif aus, der aber den hinteren Schuppenteil nicht berührt. Dennoch entsteht das Bild einer Längsstreifung, die aus gelben Strichlinien besteht und auch auf den Schwanz übergeht.
Der Kopf ist unregelmäßig gelb gefleckt.
Die Ventralseite ist weißlichgelb und meist mit kleinen dunklen Flecken gesprenkelt.
Der Grad der schwarzen Pigmentierung der Ventralseite ist sehr unterschiedlich und reicht von nahezu ungefleckten Exemplaren zu intensiv gefleckten Tieren, deren Bauchseite einen dunkelgrauen Ton angenommen hat, wie bei einem Tier von Caprera. Zwischen den verschiedenen Populationen vom italien. Festland, Elba, Korsika und Sardinien konnte ich jedoch in der Zeichnung wenig Unterschiede feststellen, wenn man nicht die vorwiegend mit Längsstreifen versehenen Schuppen des italienischen Tieres im Gegensatz zu den mehr rundlichen Flecken bei den übrigen Populationen sehen will (Abb. 75-8o), was aber durch den Materialmangel an italienischen Tieren zur Zeit nicht verallgemeinert werden darf.

METRISCHE MERKMALE: keine Unterschiede (Abb.81-84).

ÖKOLOGIE:

Coluber viridiflavus ist in nahezu allen Biotopen anzutreffen, sei das nun in der Macchie oder Garigue, sei es in Schutthalden, in feuchten Wiesen oder in Ruinen.

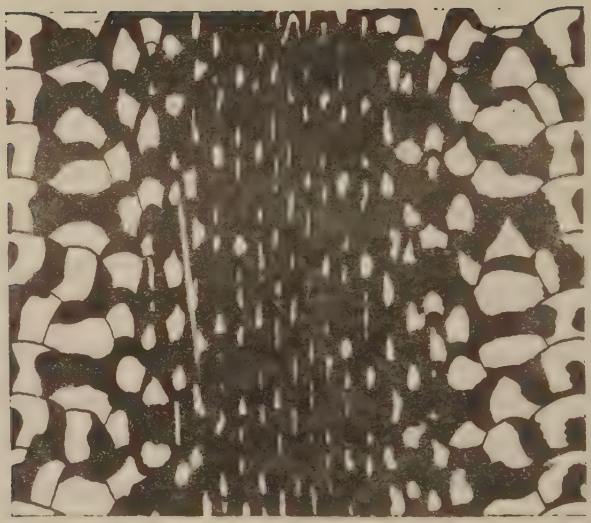


Abb. 75
Nr. 2874 (♂) Korsika, Rizzanèse-Mündung
(KR - 743 mm; V - 209) (die Zahlen neben der Abbildung geben die Reihe der Ventralia an)

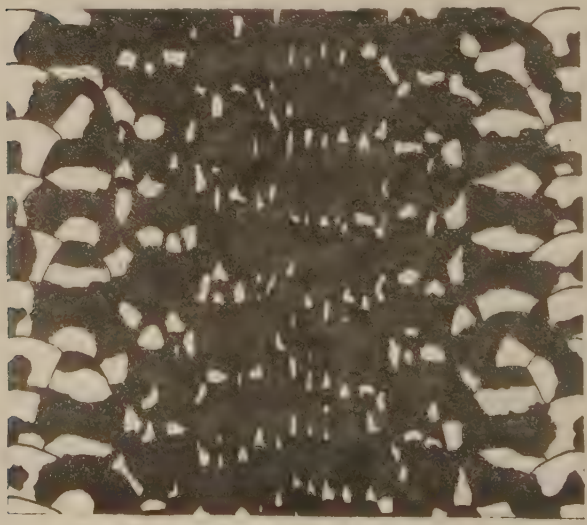


Abb. 76
Nr. 2875 (♂) Korsika, Rizzanèse-Mündung
(KR - 721 mm; V - 204)

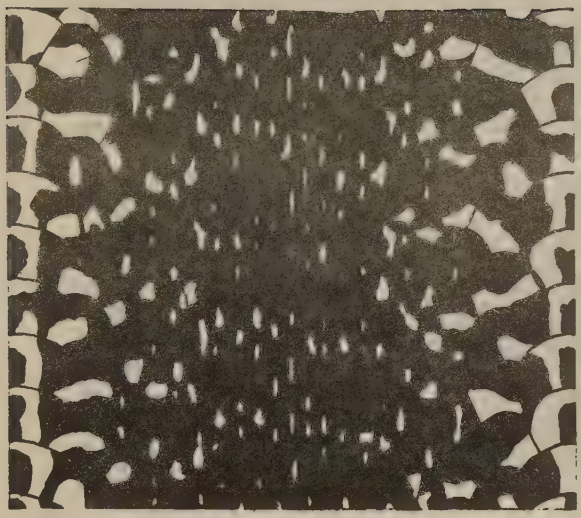


Abb. 77
Nr. 2196 Elba, bei Porto Azurro

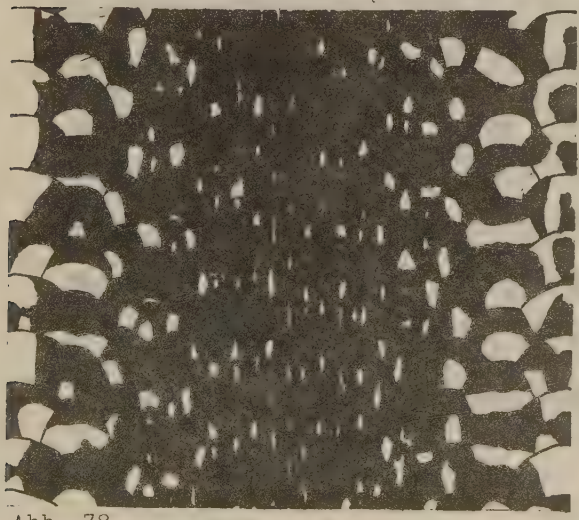


Abb. 78
Nr. 2198 Elba, bei Porto Azurro

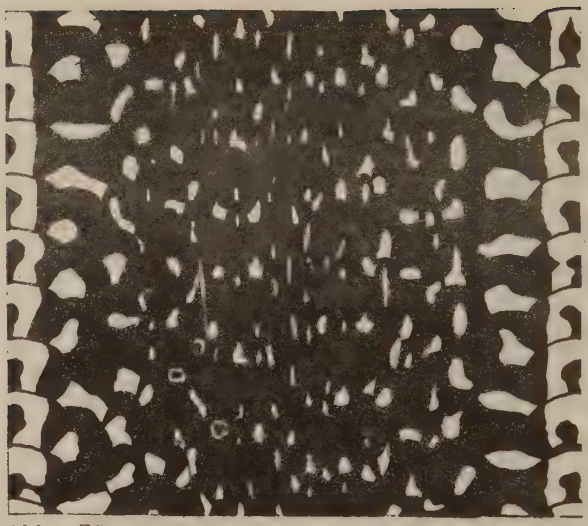
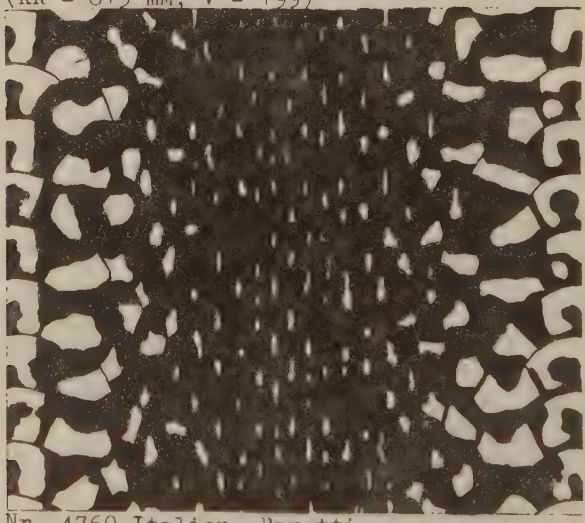
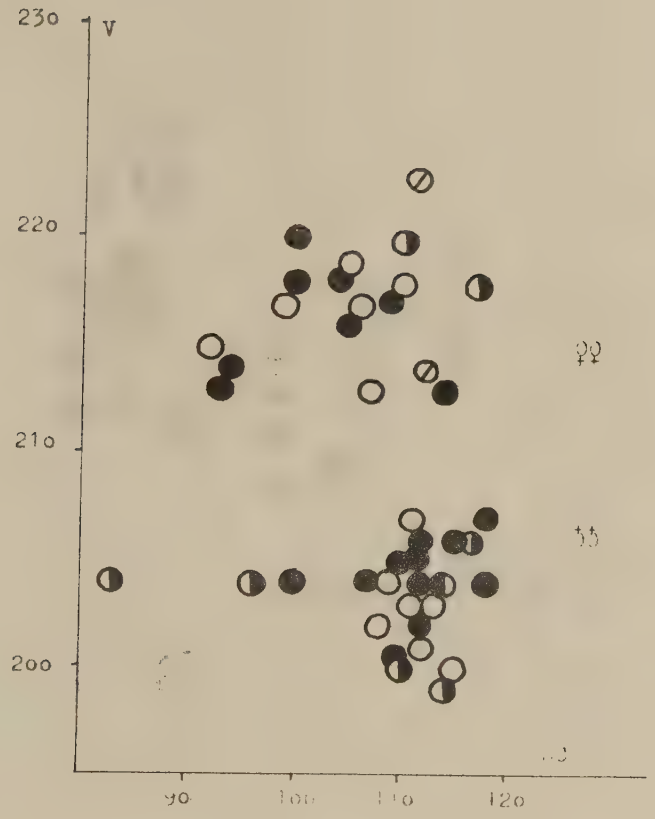


Abb. 79
Nr. 4791 Sardinien, Sassari
(KR - 813 mm; V - 199)



Nr. 4760 Italien, Baratti
(KR - 898 mm; V - 2o3)
Abb. 8o



● - Sardinien
○ - Korsika
● - Montecristo
◑ - Elba
◐ - Giglio
Ø - italienisches Festland

Abb. 81 : Verhältnis zwischen Ventralia- und Subcaudalia-Zahl bei Coluber viridiflavus aus verschiedenen Fundorten.

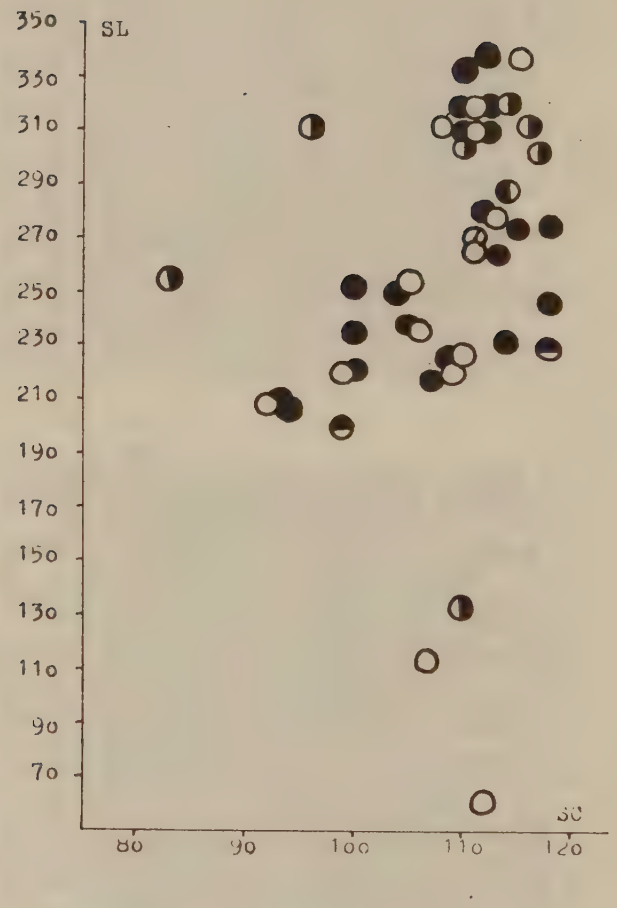


Abb. 82 : Verhältnis zwischen Schwanzlänge und Zahl der Subcaudalia bei Coluber viridiflavus viridiflavus aus verschiedenen Fundorten unter Hinzunahme der von MERTENS (1955, 1957) und BRUNO (1968) gegebenen Meßwerte.

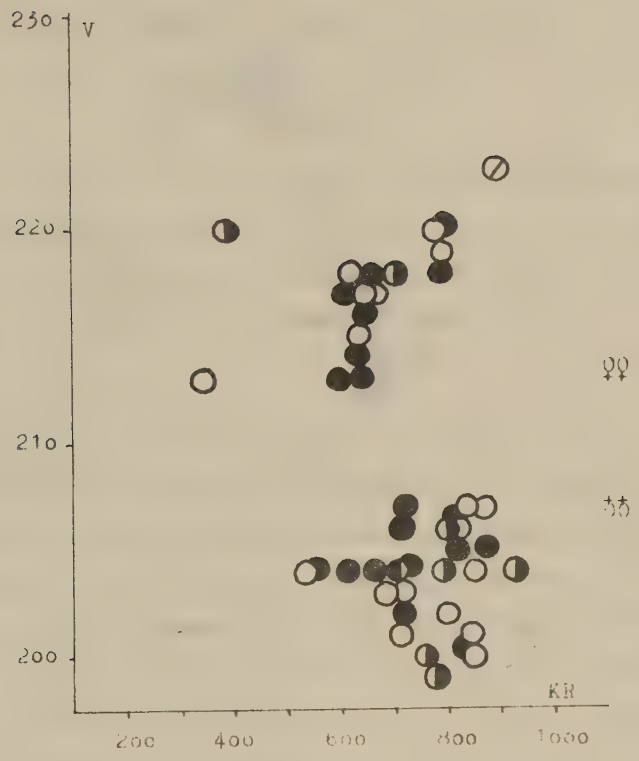


Abb. 83 : Verhältnis zwischen Kopf-Rumpf-Länge und der Zahl der Ventralia bei Coluber viridiflavus viridiflavus aus verschiedenen Fundorten unter Hinzunahme der von MERTENS (1955, 1957) und BRUNO (1968) gemachten Angaben.

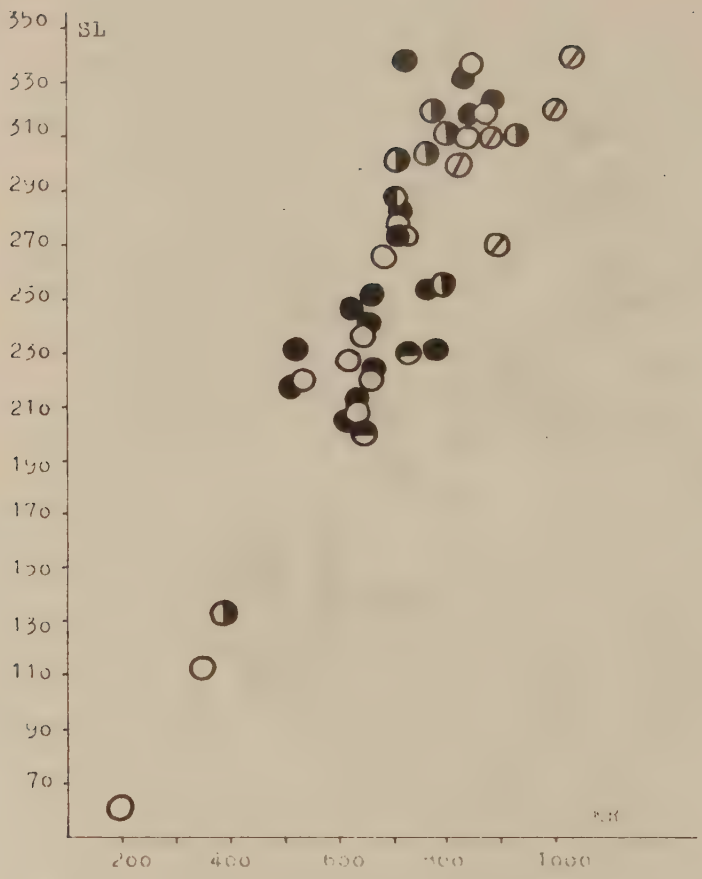


Abb. 84 : Verhältnis zwischen Schwanzlänge und Kopf-Rumpf-Länge bei Coluber viridiflavus viridiflavus aus verschiedenen Fundorten unter Hinzunahme der von MERTENS (1955, 1957) und BRUNO (1968) gemachten Angaben.

Coluber hippocrepis LINNAEUS, 1758

Verbreitung: Pyrenäen-Halbinsel, NW-Afrika,
Pantelleria, Sardinien.
(Verbreitungskarte Nr. 5b)

Leider konnte ich nur einige wenige Exemplare dieser Schlange untersuchen, durchweg älteres Alkoholmaterial weshalb ich auf die morphognostischen Merkmale nicht näher eingehen will.

METRISCHE MERKMALE:
Die Tiere aus Sardinien (unter Verwendung der Angaben von CAMERANO, 1891) weisen bei gleicher Ventralia-Zahl eine größere Kopf-Rumpf-Länge auf, ebenso kann man eine größere Schwanzlänge bei gleicher Subcaudalia-Zahl feststellen (Abb.87,88). In allen übrigen Merkmalen kann zu den Populationen von Tunesien und Pantelleria keine Unterschiedlichkeit festgestellt werden (Abb. 85, 86).
Leider ist das vorhandene Material sehr dürftig und selbst MERTENS & WERMUTH (1960) haben das Vorkommen von Coluber hippocrepis auf Sardinien mit einem Fragezeichen versehen, wenn auch ältere Autoren ein Vorkommen dieser Schlange auf Sardinien als sicher erachten (SCHREIBER, 1912, CAMERANO, 1891 u.a.) Die Populationsdichte dürfte jedoch nicht sehr hoch liegen (KRAUSSE, 1913), wenn sie auch nach Angaben CARRUCCIOs (1869) bei Siliqua sehr häufig sein soll.

Abb. 85

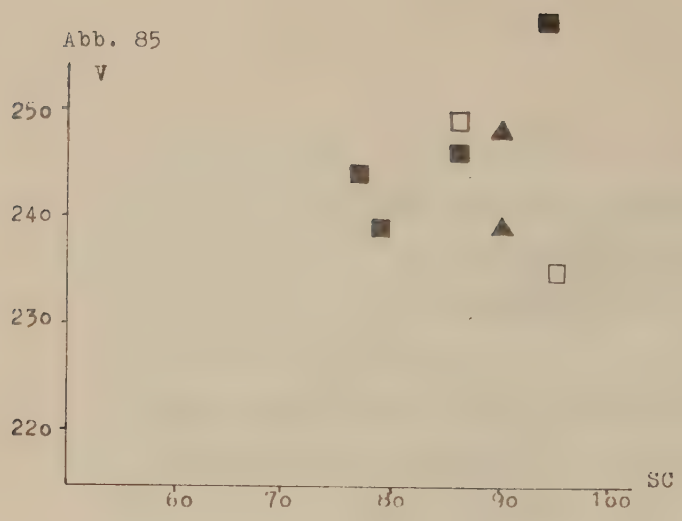
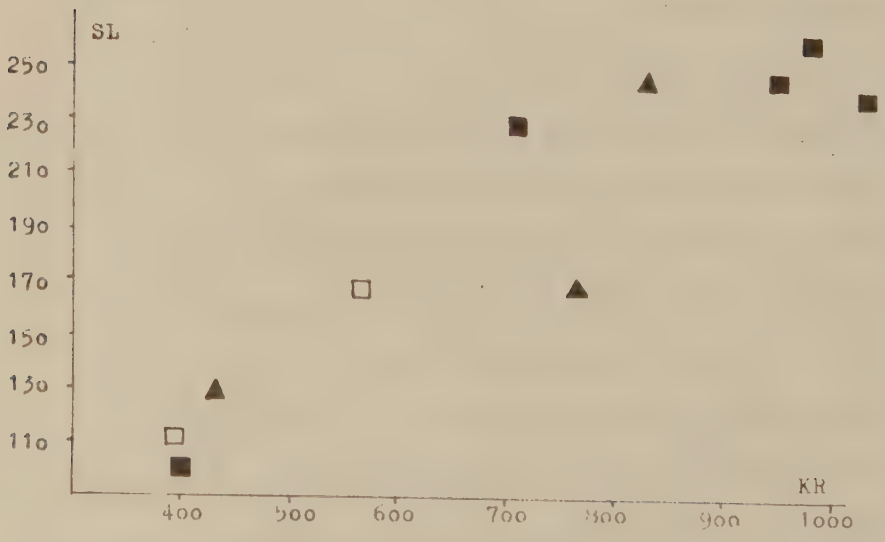


Abb. 86



■ - Sardinien

□ - Pantelleria

▲ - Tunesien

Abb. 85-86 : Verhältnis zwischen Ventralia- und Subcaudalia-Zahl (Abb. 85) und Schwanzlänge und Kopf-Rumpf-Länge (Abb. 86) bei Coluber hippocrepis aus verschiedenen Fundorten unter Hinzunahme der von CAMERANO (1891) gemachten Angaben

Abb. 87

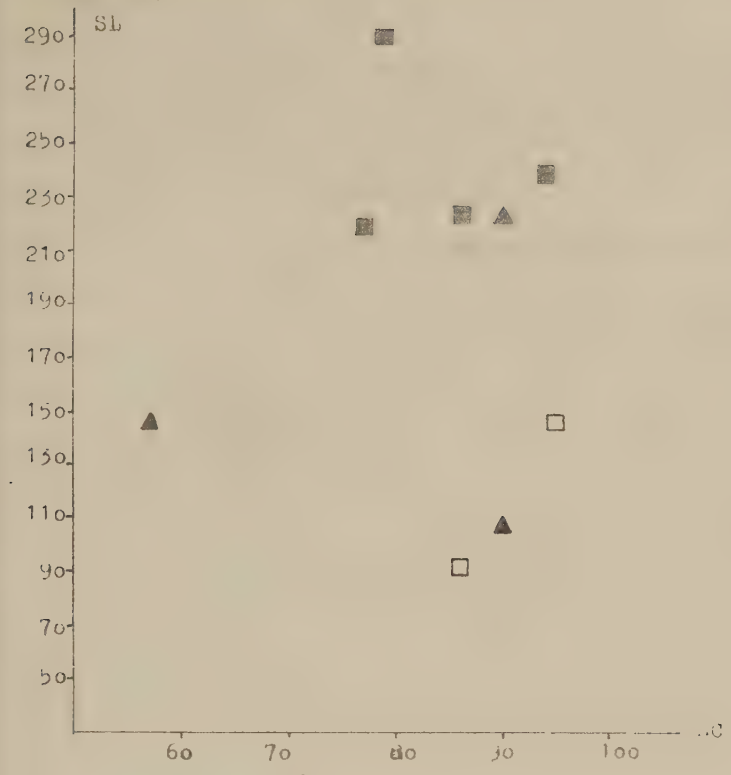
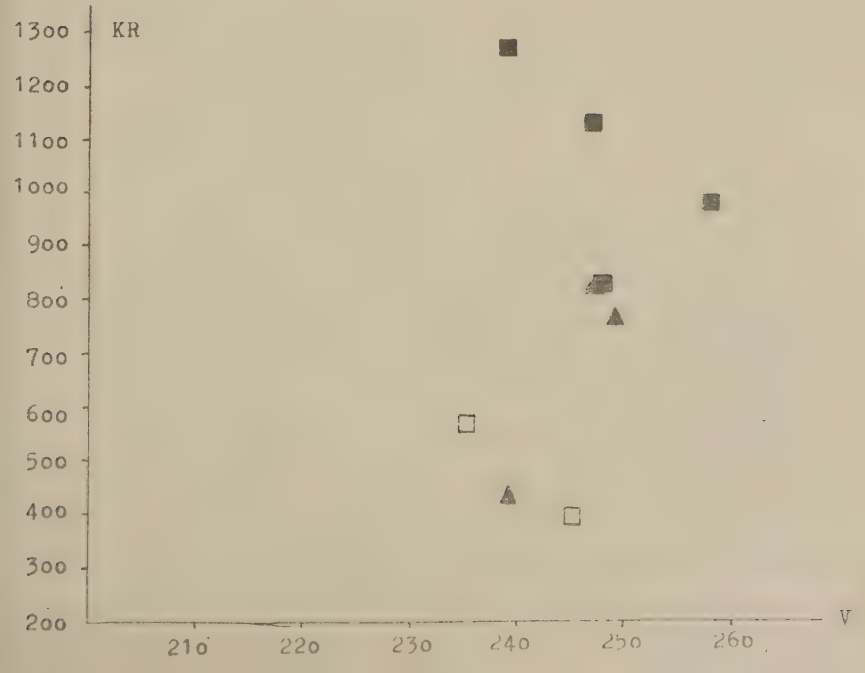

SL
290
270
250
230
210
190
170
150
130
110
90
70
50
60
70
80
90
100

Abb. 88


KR
1300
1200
1100
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
V
210
220
230
240
250
260

Coronella austriaca austriaca LAURENTI, 1768

Verbreitung: u.a. ganz Italien und Sizilien sowie die Insel Elba (Verbreitungskarte Nr.II)

MORPHOGNOSTISCHE MERKMALE:

Die Grundfarbe der Dorsalseite ist bei dieser Art äußerst variabel und kann grau, grau-braun, rötlich-grau, gelblich-braun, braun oder mehr olivfarben sein Die von mir untersuchten Exemplare aus Elba waren alle hell-grau-braun mit einer variablen braunen bis schwärzlichen Fleckung.
Kennzeichnend ist ein dunkler Streif, der sich vom Auge ab gegen das Nasale und caudad über das 7. bis 8. Supralabiale hinwegzieht, um in den Halsregionen noch sichtbar zu bleiben.

METRISCHE MERKMALE:

Die metrischen Merkmale stimmen völlig mit der von BRUNO (1966) gegebenen Beschreibung überein.
Meist sind 7 Supralabialia vorhanden und nur ausnahmsweise treten 8 auf (bei einem Exemplar aus Elba) Es werden 19 Dorsalia in Querreihe angegeben, die auch von den Elba-Tieren konstant eingehalten wird. Hinsichtlich der Ventralia-Zahl scheint eine Zunahme nach Süden hin zu erfolgen, zumindest kann man das beim Mittelwert erkennen. Wenn man die Werte von BOULENGER (1913), MERTENS (1955) und BRUNO (1966) vergleicht, ergibt sich folgendes Bild:

1 = Entland, 2 = Deutschland, 3 = Österreich,
4 = Italien, 5 = Elba.

	V	SC	♂♂
1.	153-(156,4)-163	54-(57,3)-61	
2.	161-(165,3)-170	53-(54,3)-57	
3.	168-(172,6)-188	44-(54,1)-62	
4.	- -	- -	
5.	166-(168,o)-170	57-(57,5)-58	
1.	165-(171,o)-177	48-(51,5)-55	♀♀
2.	178-(183,5)-187	45-(47,o)-51	
3.	181-(184,5)-187	49-(51,3)-53	
4.	179		
5.	179-(182,o)-187	49-(49,3)-5o	

BRUNO (1966), der die Werte für die beiden Geschlechte leider nicht getrennt anführt gibt für Italien für die Ventralia 152-199 und für die Subcaudalia 42-7o an, wobei der Schwerpunkt hier aber auf den südalpinen Populationen liegt.
Falls sich diese Merkmalsprogression an Hand einer größeren Serie dieser Tiere sicher nachweisen läßt, müßte man die Elba-Population in nächster Beziehung zu heute weiter nördlich lebenden Populationen setzen, was auch für die Besiedlung dieser Insel bedeutungsvoll wäre.

ÖKOLOGIE:
Die von uns gefangenen Tiere wurden alle in den Geröllfeldern des Monte Perrone gefunden, entweder

noch im Bereich der Kastanienwälder am Fuß des Monte Perone, oder in den Schutthängen selbst, worauf schon LANKES (1913) hingewiesen hat.
MERTENS (1955) berichtet, daß die meisten Tiere bisher in den Kastanienwäldern am Monte Perone und am Monte Capanne gefunden wurden.
Dies sind alles relativ feuchte Gebiete in Elba, obwohl man sonst Coronella a. austriaca eher als Bewohnerin von felsigen und trockenen Stellen bezeichnen würde.

Elaphe longissima longissima (LAURENTI), 1768

Verbreitung: von NO-Spanien über Frankreich, Schweiz nach Österreich, Tschechoslowakei, Polen, Ungarn, den Balkanländern, nördliches Kleinasien und Transkaukasie bis Nord-Persien. In Deutschland nur an wenigen Punkten und in Dänemark vermutlich ausgestorben. In Italien nur im Nordteil und in der Toskana. Der südlichste Fundort ist der Lago Matese (Lazio); in den höheren Apenninlagen dringt Elaphe bis in die Gegend von Rom vor. Sardinien (Monte Feru b. Oristano, Baulada).
(Verbreitungskarte Nr. 4i)

MORPHOGNOSTISCHE MERKMALE:

Ich konnte von dieser Art zwar nur ein einziges Exemplar untersuchen (SMF: 65o83, Monte Feru, Umgebung von Santa Lussurgio, 45o m), aber es beweist deutlich die Zuordnung zur Subspecies typica und nicht zur mittel- bis süditalienischen Subspecies romana (SUCKOW) (vergl.: CAPOCACCIA,L., 1964),1965). Diese Zuordnung wird um so wahrscheinlicher als schon MAGRETTI (188o) ein in Baulada gefangenes Exemplar zur var. a von SCHREIBER (1912) stellte, was auf eine nahe Beziehung zur Nominatform hindeutet.

Die Dorsalseite ist hell-oliv-braun. Die Seiten werden durch je 5 weißliche Lateral-Längsstreifen gekennzeichnet, die durch die weißlichen Schuppen-

ränder gebildet werden. Diese Längsstreifen sind unzusammenhängend.

Die Unterseite ist weißlich gelb. Neben diesen Nominatform ähnlichen Tieren sollen jedoch auch Formen auftreten, die mehr der Subspecies romana gleichen.

METRISCHE MERKMALE:

In der Kopfbeschilderung treten meist folgende Werte auf:

2 Präocularia (1 Präoculare nach CAPOCACCIA (1965) bei Exemplar Nr. 107)

2 Postocularia

8 Supralabialia

9 Sublabialia

2 Temporalia (CAPOCACCIA, 1965, erwähnt ein Tier mit 3 Temporalia)

Die übrigen Werte der bisher gefangenen Tiere von Sardinien belaufen sich wie folgt:

Ventralia	Subcaudalia	SL	KR	Geschlecht
201	78	245	932	
224	80	260	1050	♂
218	76	185	765	♀

Gerade die niedrige Zahl der Ventralia ist ein eindeutiger Beweis für die Zuordnung zur Nominatform, da die Subspecies romana wesentlich höhere Werte aufweist (223-239, Mittelwert: 232).

ÖKOLOGIE:

Nach GENÉ (1838) ist diese Schlange in den gleichen Biotopen wie Coluber viridiflavus viridiflavus anzutreffen und soll in allen Teilen der Insel Sardinien recht häufig sein (CARRUCCIO, 1869; RAFFAELE,

1932). Dem gegenüber steht der Mangel an Material (mir sind nur 4 Exemplare bekannt), der schon VANDONI (1914) zur Annahme eines Fehlens dieser Schlange in der Tyrrhenis veranlasste und auch bei MERTENS & WERMUTH (1960) ist Sardinien als Verbreitungsgebiet nicht angegeben.

Natrix natrix (LINNAEUS), 1758

Diagnose: meist 19 Dorsalialängsreihen, meist 1 Praeoculare, meist Mondfleck an den Seiten des Hinterkopfes, 7 Supralabialia von denen das 3. und 4. den unteren Augenrand erreichen.

Verbreitung: Bewohnt in 9 Subspecies ganz Europa.

Natrix natrix cetti GENÉ , 1838

Verbreitung: Sardinien (Fonni, Iglesias, Lanusei, Gennargentu).(siehe Verbreitungskarte Nr. 4j)

MORPHOGNOSTISCHE MERKMALE:

Oberseite: Grundfarbe hellgrau, aschgrau, blaugrau, olivbraun, rötlichbraun bis schwärzlich. Die männlichen Tiere sollen zum Melanismus neigen (BRUNER,K. 1908). Kopfoberseite mehr oder weniger stark schwarz gefleckt und ohne die gelben Mondflecke. Insbesondere sind die Parietalia, Supraocularia und das Frontale oft völlig schwarz oder zumindest an den Rändern stark pigmentiert (siehe Abb.89).
Die Occipitalflecken sind bei älteren Tieren oft in Einzelflecken aufgelöst, während sie bei Iuvenilen meist ein einziges Querband bilden und dazu noch mit den ersten Körperquerbinden verbunden sein kann.
Die Querbinden, bestehend aus dunkelbraun bis schwarz gefärbten Schuppen reichen bis zur Mittellinie, wo sie mit denen der anderen Seite meist alternieren oder auch zusammenfließen können. Von MERTENS (1947)

werden auch Formen erwähnt, deren Querbinden nicht ganz bis zur Mitte reichen, sondern hier mit kleinen isoliert liegenden Flecken alternieren. Bei von mit untersuchten Tieren konnte ich nur die beiden ersten Formen feststellen, während bei der korsischen Subspecies letzterer Typ öfters aufzutreten scheint. Dagegen fehlen vollkommen Typen, die der Subspecies helvetica z.B. von Elba entsprechen.

Nach HECHT (1930) wird die dunkle Farbe der Querbänder gegen die Mitte hin dadurch aufgehellt, daß die dunkle Farbe nur noch auf den Schuppenrändern oder in Schuppenmitte vorhanden ist. Bei den korsischen Tieren ist dies nicht zu bemerken. Hier sind die Querbänder einheitlich mehr oder weniger dunkel, gegen die Mitte hin nicht aufhellend (Abb.90-93).

Je nach der Querbindenausbildung kann man 2 Grundtypen aufstellen: 1. mit einfacher Querbinde (dieser Typ trifft man vor allem in Korsika an, jedoch auch in Sardinien kommen vereinzelte Stücke vor), 2. mit doppelter Querbinde die meist deutlich durch hellgraue Schuppen in der Mitte aufgehellt ist. Von BRUNER (1908) werden noch 4 Übergangstypen zwischen den beiden Extremen erwähnt, die sich nur auf die mehr oder weniger regelmäßige Anordnung und die Sprenkelung der Querbinden beziehen. Die Zahl der Querbarren wird von HECHT (1930) mit etwa 40 angegeben, nach MERTENS (1956) besitzt ein Jungtier 37 + 16 Lateral-Flecken.

METRISCHE MERKMALE:

Verglichen wurden Populationen von 3 verschiedenen Subspecies, die von cetti, corsa und helvetica. Hierbei ergab sich, wie ja auch schon im morphognostischen Teil deutlich wurde, nächste Beziehungen der cetti zur Subspecies corsa von Korsika, während beide sich von der helvetica Population von Elba beträchtlich unterscheiden.

So haben die beiden korsosardinischen Subspecies höhere Subcaudalia-Zahlen bei gleicher Ventralia-Zahl (Abb.98), sowie etwas kleinere Subcaudalia Zahlen bei gleicher Schwanzlänge (Abb.96). Eine geringere Schwanzlänge in Relation zur Kopfrumpflänge (Abb.97) und eine geringere Zahl von Ventralia in Relation zur Kopf-Rumpf-Länge (Abb.95) kann festgestellt werden.

Nach MERTENS (1947) sind auch der Längen-Breiten-Index und Längen-Höhen-Index des Kopfes kleiner als die von helvetica. (helvetica, 56,69;38,4o; cetti, 54,2o; 32,81).

Ein Geschlechtsdimorphismus ist vorhanden, da die Weibchen kürzere Schwänze in Relation zur Kopf-Rumpf Länge und entsprechend eine geringere Zahl von Subcaudalia aufweisen, außerdem breitere Köpfe und eine etwas geringere Zahl von Ventralia.

ÖKOLOGIE: Die Tiere sind in gleichen Biotopen anzutreffen wie die festländischen Tiere, immer an entsprechend feuchten Stellen wie Bachläufen, Sümpfen und dergleichen, wobei sie auch relativ hoch ins Gebirge hinaufsteigen.

Natrix natrix corsa (HECHT), 1930

Verbreitung: Korsika (Etang de Biguglia, Ponte Leccia, S.Martino di Lota bei Bastia, Castagniccia (Col de Prato bei 1000 m), Figarella-Fluß zwischen Calvi und Bonifacio, Argentella, Rizzanèse-Mündung südlich Propriano).

MORPHOGNOSTISCHE MERKMALE:

Oberseite: Die Kopfbeschilderung ist bei von mir untersuchten Exemplaren normal, so treten bei 3 von mir gefangenen Tieren (Amph.-Rept.Nr. 1814-1816; Rizzanèse-Mündung b. Propriano) nur jeweils ein einziges Praeoculare auf, bei von MERTENS (1957) untersuchten Tieren hatten 6 von 10 Exemplaren 2 Praeocularia. Beidseitig sind je 3 Postocularia vorhanden. Auch bei der Zahl der hinteren Temporalia tritt eine Reduktion nicht eindeutig in Erscheinung, 2 Tiere besaßen beidseitig je 1 hinteres Temporale, 1 Exemplar beidseitig je 2 Temporalis.
Die Zeichnung der Kopfoberseite ist sehr variabel, meist sind jedoch, selbst bei sonstiger Pigmentarmut, die Nähte der Kopfschilder stark pigmentiert. Allerdings waren bei einem Tier (Amph.-Rept. Nr.1815), mit sehr dunkler Grundfarbe, selbst an den Nähten nur noch Spuren einer Dunkelfärbung zu erkennen, wogegen die Parietalia, die ja meist stark dunkel pigmentiert sind, eine dunkelbraune Sprenkelung besonders gegen die Verbindungsnaht hin aufwiesen. Deutlich dunkel gefärbt waren bei allen 3 Tieren die Nähte der Supralabialia, die ganz allgemein viel dunkles

Pigment besitzen (MERTENS,R., 1957).
Die Mondflecken fehlen ebenso wie der Subspecies cetti und die Nuchalflecken sind nur schwach entwickelt.
Die Grundfarbe der Dorsalseite, die sich auch auf den Kopf erstreckt reicht von grau über graubraun, olivbraun bis dunkelbraun.
Die schwarzbraunen oder schwarzen Querbarren können zum Teil, ähnlich wie bei cetti, regelrechte Querbinden bilden. Dieser Typ dürfte aber nicht allzu häufig auftreten und wenn nicht in der breit gebänderten Form der Subspecies cetti. Von den untersuchten Stücken war dies nur bei einem einzigen Exemplar verwirklicht und auch hier nur in der ersten Körperhälfte (SMF, 58378). Ansonsten alternieren die Barren jeder Seite mehr oder weniger deutlich miteinander (Abb.90, 91) oder in der Mittellinie existieren isolierte Flecken mit denen die Seitenbarren alternieren (Abb. 89).
Die Trennung dieser Flecken braucht aber nicht so deutlich zu sein, wie es aus letzter Abbildung hervorgeht, sondern sie können sehr wohl mit den Seitenbarren in mehr oder weniger großem Umfang in Verbindung treten (Abb.92).
Die Schuppen dieser Seitenbarren sind mehr oder weniger dunkel, jedoch im gesamten Bereich eines Querbarren durchaus einheitlich zu nennen und von Aufhellung nach der Körpermitte hin kann keine Rede sein (vergl. Abb.90-92).

Abb. Nr. 89

links: Natrix natrix cetti, Jungtier, SMF, 17303.

rechts: Natrix natrix corsa, Jungtier, SMF, 49394

Die Anzahl der Seitenbarren schwankt zwischen den beiden tyrrhenischen Subspecies ganz beträchtlich. So hat HECHT (1930) für die Subspecies cetti etwa 40 Lateralflecken angegeben, während bei corsa eine höhere Zahl zu finden ist. Ein Jungtier dieser Unterart (SMF, 49394) besitzt 47 + 17, 3 weitere adulte Exemplare 47 + 17, 50 + 15 und 52 + 14 Seitenflecke.

Die Ventralseite ist auf weißem Grund mit schwarzen großen Flecken besetzt. Im Vergleich mit einem Tier aus Elba haben die Tiere aus Korsika eine sehr stark dunkele Ventralseite (siehe Abb.94).

METRISCHE MERKMALE:

Siehe "Metrische Merkmale" der Subspecies cetti Seite .

ÖKOLOGIE:

Schon SCHERER (1904) nennt die korsische Ringelnatter eine Bergbewohnerin, was indessen nicht besagt, daß sie nur die Gebirge bewohnt. Wir finden sie zwar bis zu 1000 m über dem Meer (Col de Prato bei Castagniccia) aber ebenso am Meeresstrand, wie zum Beispiel in der versumpften, mit Brackwasser erfüllten Mündung des Rizzanese-Flusses.

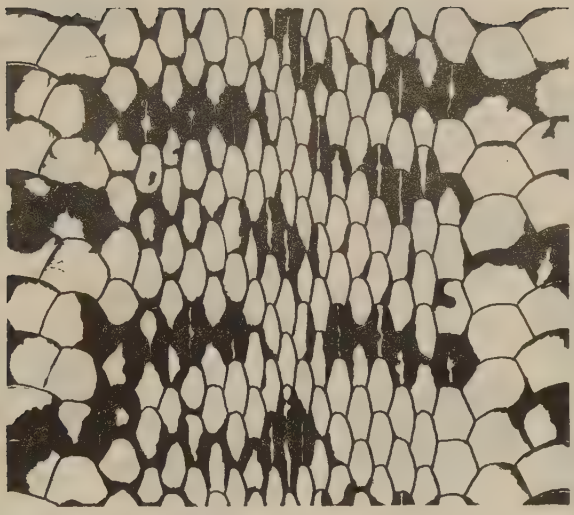


Abb. 90
Nr. 1814 Korsika, Rizzanèse-Mündung

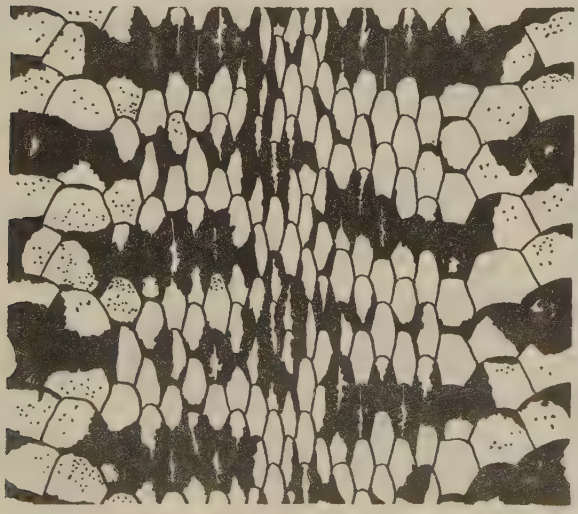


Abb. 91
Nr. 1815 Korsika, Rizzanèse-Mündung

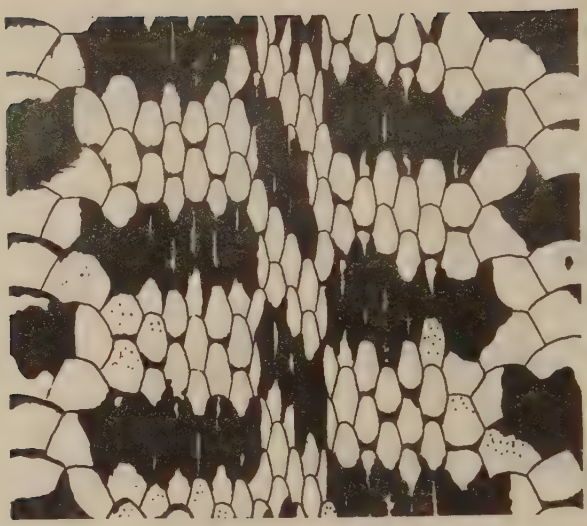


Abb. 92
Nr. 1816 Korsika, Rizzanèse-Mündung

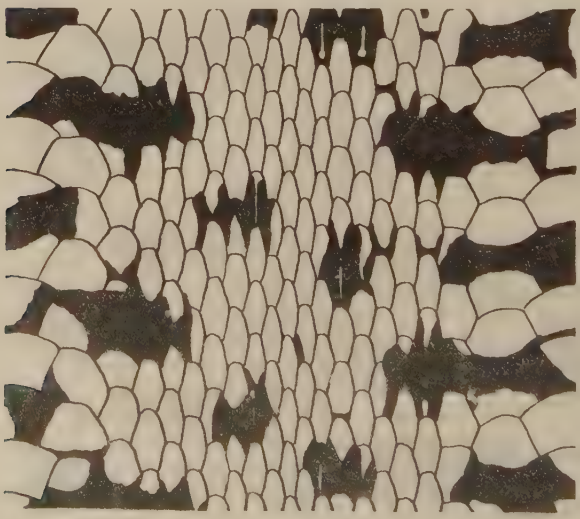
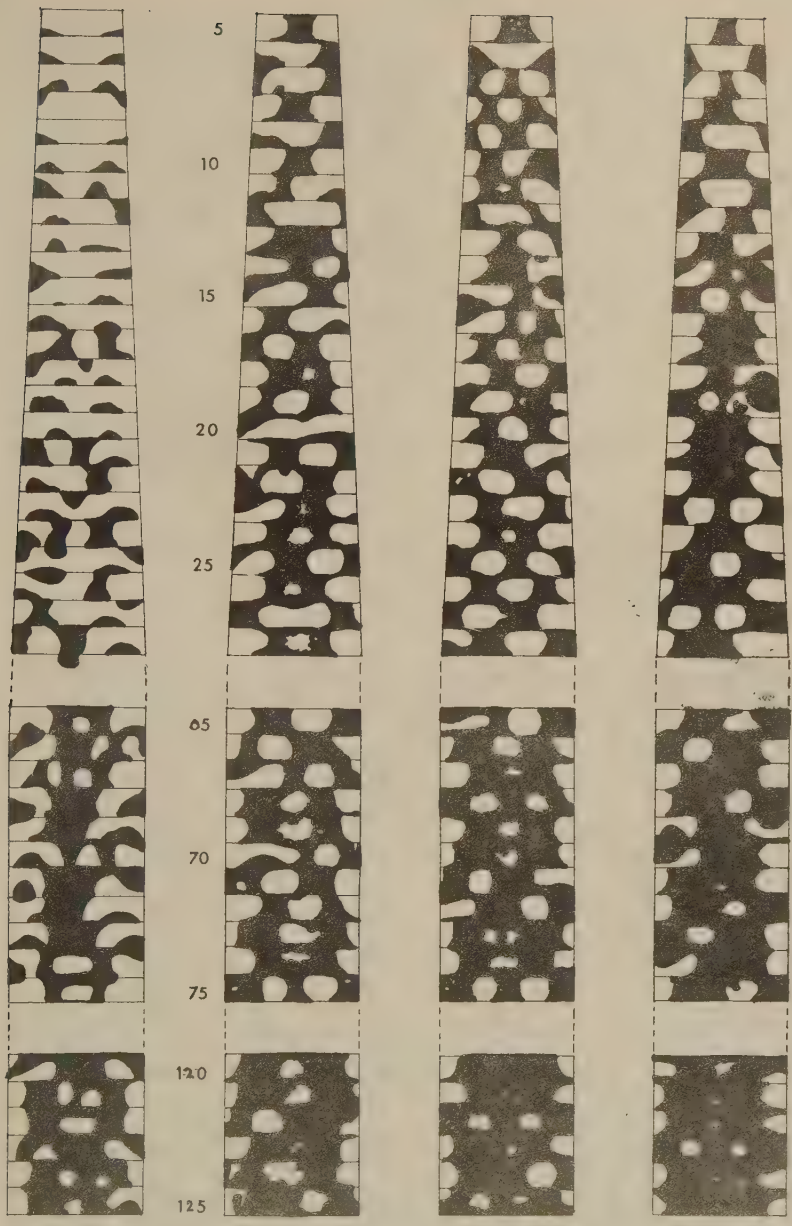


Abb. 93
Elba, Monte Capanne



55941	1814	1815	1816
Elba	Korsika	Korsika	Korsika

Abb. 94 : Variabilität der Zeichnung der Ventralseite bei Natrix natrix helvetica (55941) von Elba und Natrix natrix corsa von Korsika.

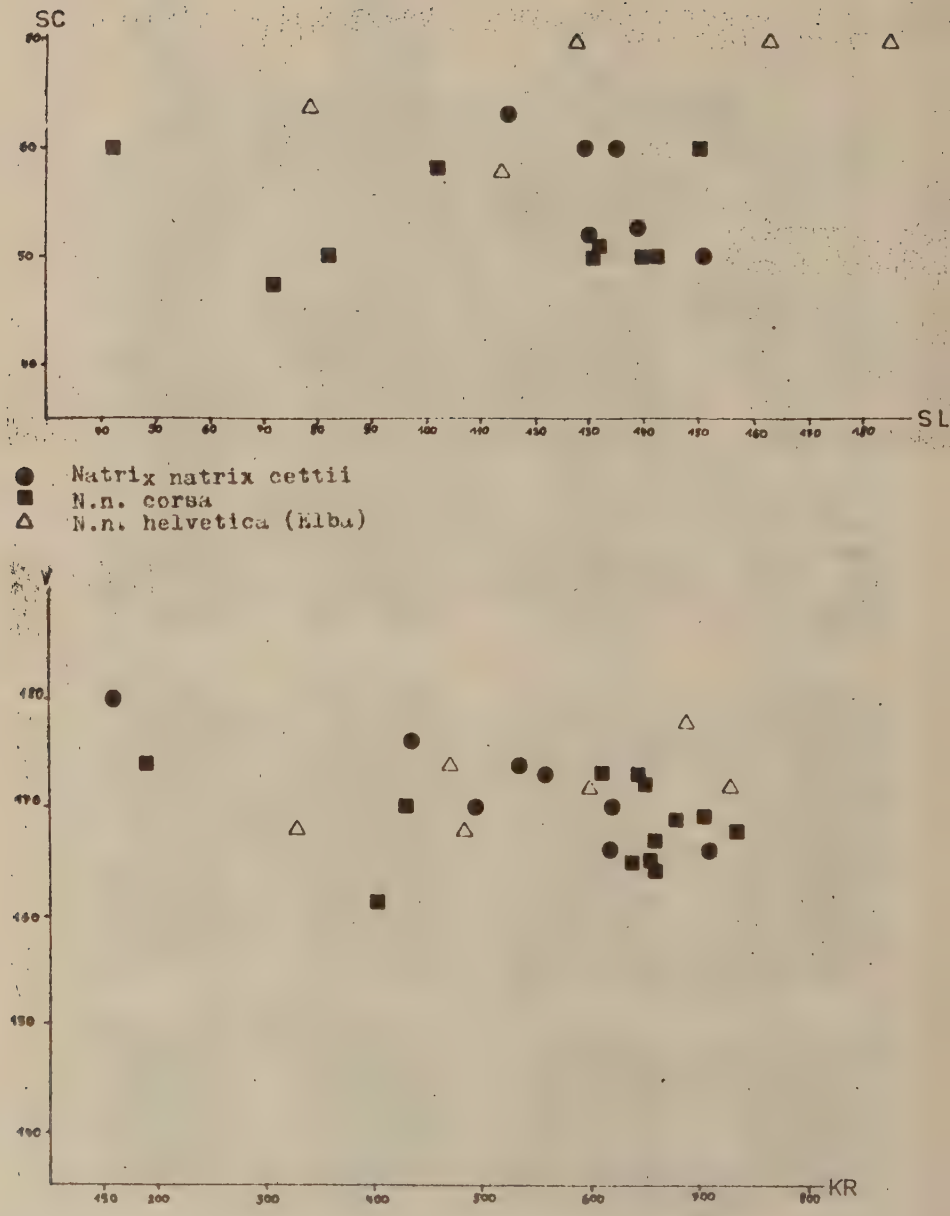
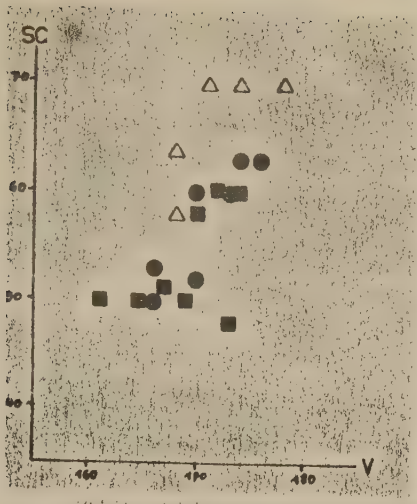
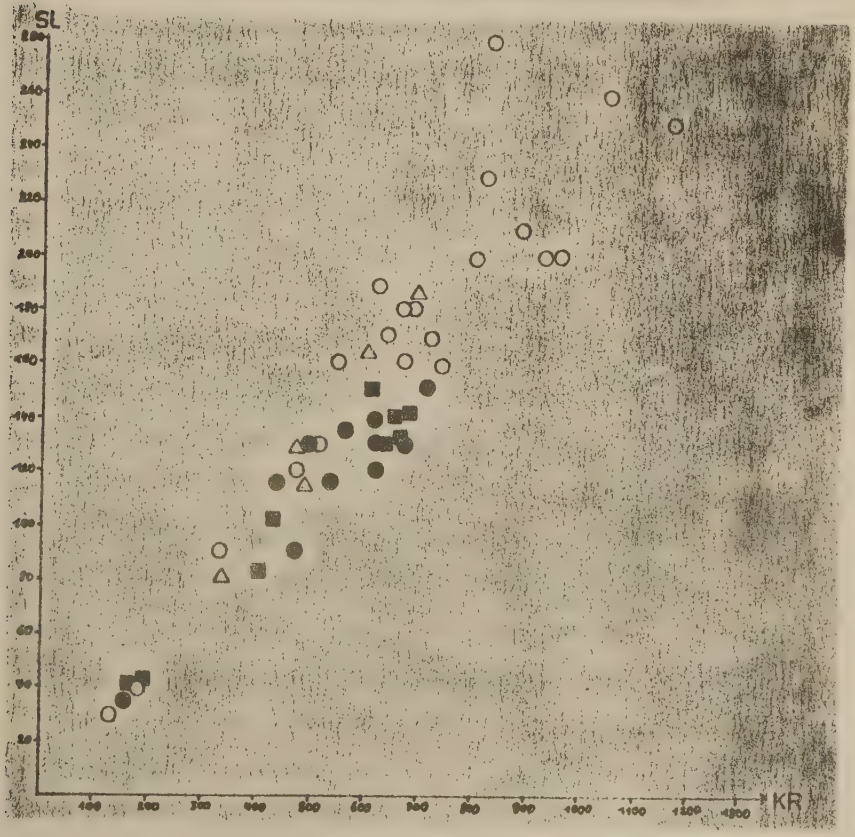


Abb. 95-98 : Vergleich einiger metrisch faßbaren Merkmale von Nat
natrix cettii, N. n. corsa und N. n. helvetica.



● N. n. cettii
■ N. n. corsa
○ N. n. helvetica (italienisches Festland)
△ N. n. helvetica (Elba)



Natrix maura LINNAEUS, 1758

Verbreitung: NW-Afrika, Iberische Halbinsel, Süd-und Mittel-Frankreich, NW-Italien, Sardinien, Balearen, Iles d'Hyères.
(Verbreitungskarte Nr. 5c)

MORPHOGNOSTISCHE MERKMALE:

Natrix maura ist gekennzeichnet durch eine bräunliche. rötliche, grünliche bis gräuliche Grundfarbe der Dorsalseite auf der meist ein medianes dunkleres Zickzack-Band vorhanden ist, das mehr oder weniger zusammenhängend ausgebildet sein kann.
Alternierend zu den Zacken dieses Zickzack-Bandes sind an den Seiten dunkle Augenflecke angeordnet, die bei den von mir untersuchten Exemplaren immer einen hellen Mittelpunkt besitzen.
2 semiadulte Tiere von Sardinien weisen eine dunkelbraune Grundfarbe auf, die sich nach den Seiten zu aufhellt (zumindest bei Nr. 4515).
Die Median-Linie ist bei Nr. 4515 nur teilweise als zusammenhängendes Zickzack-Band zu erkennen, während das andere Exemplar ein in Einzelflecke aufgelöstes Median-Band besitzt.
Die Kopf-Oberseite ist bei beiden Tieren durch undeutlich ausgebildete Bänder und Flecken gezeichnet, u.a. auch die von den Pariatalia nach hinten außen verlaufenden dunklen Streifen, die nach SCHREIBER (1912) nur bei Jungtieren (oft in ausgeprägter Form) zu finden sind.
Ein weiterer breiter deutlicher Streifen erstreckt sich vom Augenhinterrand zum Mundwinkel

SCHREIBER (1912) gibt an, daß die Ventralseite gelb oder orange (bei toten Tieren weißgelb nach hinten gräulich) gefärbt ist und mit eingestreuten schwarzen Flecken besetzt ist die zum Teil so stark ausgeprägt sind, daß die gesamte Ventralseite schwarz ist. Letzterem Typ entsprechen auch unsere von Sardinien stammenden Exemplare.
Längsgestreifte Tiere, wie man sie oft in Tunesien antrifft, wurden nicht gefunden, obwohl GENÉ (1838) solche Formen für Sardinien angibt, wenn sie auch nicht häufig sein sollen (besonders im Sumpf di Riola).

METRISCHE MERKMALE:
Die beiden gefangenen Tiere besitzen folgende Maße:

Ventralia	Subcaudalia	Dorsalia	KR	SL	Geschl.
149	64	20	370	108	♂
152	46	19	460	100	♀
145	54	23	83o	16o	♀

(letztere Werte von CAMERANO)
Vergleicht man diese Werte mit weiteren von CAMERANO (1891) angegebenen, sieht man, daß die Zahl der Ventralia und Subcaudalia für die norditalienische und südfranzösische Population etwas höher liegt als für die von Sardinien und NW-Afrika:

a) Norditalien/Südfrankreich

Ventralia	Subcaudalia	Geschlecht
149	53	♀
164	62	♀
167	67	♂

b) NW-Afrika

161	57	♀
150	55	♀

Dorsalia Zahlen von nur 19 waren meines Wissens bisher noch nicht bekannt und auch FATIO (1872) gibt für die schweizerischen Populationen nur einen Minimalwert von 20 an. Zwei weitere Tiere von Sardinien besitzen aber wieder eine normale Zahl von 21 Dorsalia (CAMERANO,1891)

ÖKOLOGIE:

In Sardinien wurde Natrix maura einmal in einem stehenden, versumpften Gewässer in Meeresnähe bei Tortoli gefunden, zum anderen in einem langsam fließenden ebenfalls in Meeresnähe, bei S.Caterina di Pittinuri/West-Sardinien.

Vipera aspis (LINNAEUS), 1758

Verbreitung : u.a. in Italien, Sizilien, Inseln Elba und Montecristo in verschiedenen Subspezies. (Verbreitungskarte Nr. II a).

Nach KRAMER (schriftl. Mitt. 1971) leben auf der Apenninen-Halbinsel 4 Subspezies von Vipera aspis :

francisciredi : nördliches bis südliches Italien.

atra : in den höheren Lagen des südlichen Apennins und im Süd-Alpen-Raum.

montecristi : Insel Montecristo

hugyi : Calabrien, Sizilien.

MORPHOGNOSTISCHE MERKMALE :

Vipera aspis besitzt eine braune, rötliche bis graue Grundfarbe.

Die Zeichnung besteht im typischen Fall aus dunklen Flecken, die keine oder nur geringe Anzeichen zur Ausbildung eines Zickzack-Bandes zeigen.

Tiere mit Zickzack-Band sind hin und wieder zu finden (auch bei der Subspezies hugyi. SMF : 20956).

Zur Festlandsform francisciredi kann man auch die Population der Insel Elba stellen.

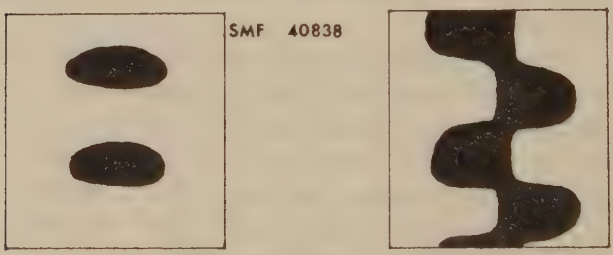
Neben der typischen Zeichnungs-Ausbildung wurde hier bisher nur Tiere mit brauner Grundfarbe festgestellt, wie sie auch ein Exemplar vom Monte Masconcello (Italienisches Festland gegenüber der Insel Elba) aufweist.

Ein aus dem Maggia-Tal (Tessin) stammendes Tier (SMF : 41108) trägt in der vorderen Körperhälfte alternierende Querbinden, die die Körpermitte nur selten erreichen.

Diese Musterung geht aber allmählich, mit allen Übergängen zu einer die gesamte Dorsal-Seite überziehenden Querbinden-Zeichnung über (vergl. Abb. S. 262).

Diesem Zeichnungs-Typ kann man auch die Elba-Population zuordnen.

Ebenfalls aus dem Tessin (SMF: 40838/Bavona-Tal) stammt ein Exemplar das deutliche Tendenz zur Ausbildung eines Wellenbandes zeigt und darin den Populationen von Montecristo und Sizilien ähnelt.



Zwar sind hier im vorderen Drittel nur rundliche isolierte Flecke vorhanden, die sich aber gegen das Körperende zusammenschließen.

Dieses letzte Zeichnungsmuster entspricht dem einer Vipera aspis montecristi (Nr.) und auch dem Typus-Exemplar (Mus.Florenz C 199, Nr.3: vergl. MERTENS 1956). Das Auftreten von solchen hugy oder montecristi-ähnlichen Tieren innerhalb des Areals der Nominatform wurde ja schon von SCHWEIZER (1951) festgestellt, der eine südalpine Population untersuchte.

Innerhalb der beiden Subspecies montecristi und hugy liegt das einzige Unterscheidungsmerkmal in der Aus-

bildung des Wellenbandes, das bei hugyi deutlicher ausgeprägt und weitschweifiger sein soll (MERTENS,1956). Diese Merkmale sind allerdings nicht absolut, sondern innerhalb der einzelnen Populationen treten Exemplare auf, die denen der nahverwandten Subspecies sehr ähnlich sind (MERTENS, 1956).
Auch von BRUNO (1968) wird ein Exemplar von Vipera aspis montecristi abgebildet, dessen Wellenband sehr deutlich zum Ausdruck kommt.
Die Ventralseite ist bei aspis meist hell. MERTENS gibt für die subspecies montecristi jedoch eine graphitschwarze Bauchseite an während ein weiteres von mir untersuchtes Tier einen hellbraunen Bauch mit eingestreuten schwarzen Flecken aufwies (vergl. MÜLLER,P., 1967). Zusammenfassend kann man sagen, daß die Subspecies montecristi in den morphognostischen Merkmalen nächste Beziehungen zur Vipera aspis hugyi zeigt, was im übrigen auch durch craniologische Untersuchungen (BRUNO,1968) bestätigt wird, die ich aber hier nicht noch einmal anführen will.

METRISCHE MERKMALE:

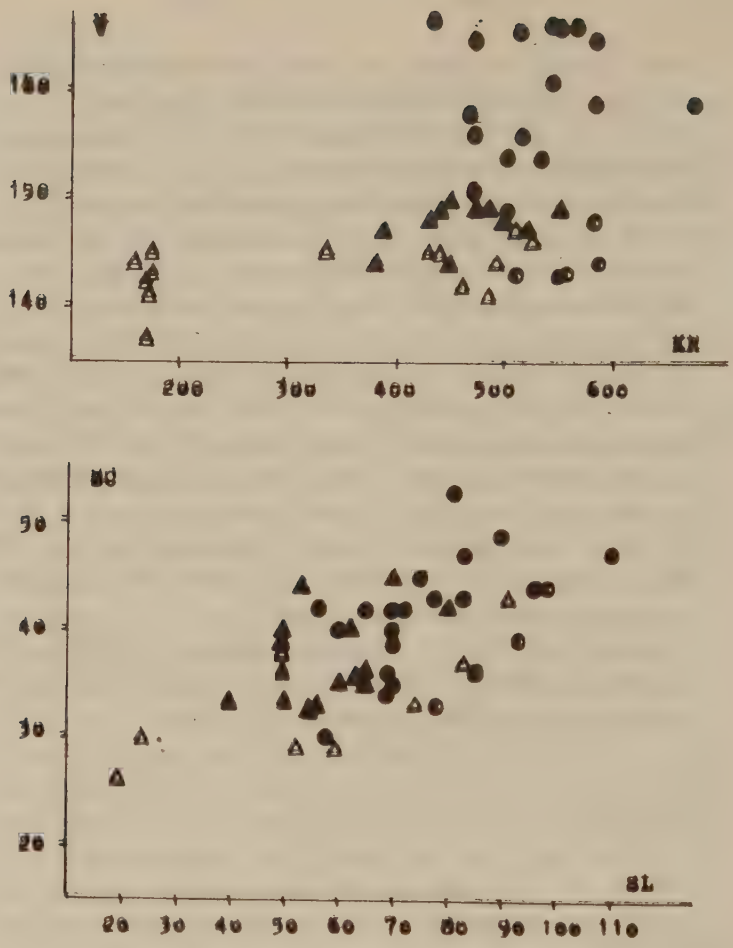
Vergleicht man die metrischen Werte von aspis, hugyi und montecristi, kann man auch hier wieder die große Übereinstimmung von montecristi und hugyi feststellen. So weisen diese beiden Subspecies die niedrigsten Ventralia-Zahlen auf, die nur noch von der Elba-Population in etwa erreicht werden (Abb.99).

Ventralia-Zahlen :
aspis (Italien) : 149-165; Elba : 143-148
montecristi : 144-150; hugyi : 134-148.
Auch bei der Zahl der Subcaudalia kann man die relativ kleine Zahl der Montecristo-Population erkennen, die Werte liegen alle sehr nah zusammen (33-45), während bei hugyi eine sehr viel größere Variationsbreite gegeben ist (26-43). Die Werte für die Aspis-Populationen liegen dagegen bedeutend höher : aspis (Italien) : 30-56; Elba : 33-47.
BRUNO (1968) hat für die Subspezies montecristi und hugyi einen Bestimmungsschlüssel aufgestellt, den ich wegen seiner Wichtigkeit auch hier aufführen möchte :
Vipera aspis hugyi :
2 Cantalia in Kontakt mit Supraocularia. 2 Apikalia. Ventralia 134-148. Dorsalstreif wenig gebogen; mit breiten Bögen. Puglien, Calabrien, Sizilien.
Vipera aspis montecristi :
2 Cantalia nicht in Kontakt mit den Supraocularia. 3 Apicalia. Ventralia 147-150. Dorsalstreif stark gewellt mit kurzen Bögen. Insel Montecristo.
Auf Grund der morphognostischen und metrischen Merkmale betrachte ich die Subspezies montecristi und hugyi als nächstverwandt und nicht als in Folge einer konvergenten Entwicklung entstanden.
Auch die Elba-Population muß man meines Erachtens trotz einiger geringen Unterschiede zur festländischen V. a. franciscirediz stellen.
Nach nächsten Verwandtschaftsbeziehungen kann man die Vipera aspis-Subspezies der Apenninen-Halbinsel in 3 Gruppen aufteilen.
1. franciscirediz
2. atra
3. hugyi und montecristi

ÖKOLOGIE

Wie schon die verwandtschaftlichen Beziehungen der einzelnen Aspis-Populationen eine Aufteilung in

drei Gruppen erlaubt, so wird dies auch durch die ökologischen Ansprüche noch weiter gestützt. Francisciredi findet man meist nur an trockenen sonnigen Stellen (Geröllfelder u. a.), soweit man für die entsprechenden Fundpunkte Angaben hat. In Elba konnten wir jedoch im Sommer 1969 ein Exemplar fangen, das im Westteil der Insel in unmittelbarer Nähe eines Bachlaufes unter einem Stein lag. Für die Subspezies hugyi gibt schon PSENNER, H. (1941) als Biotop einmal ein Sumpfgelände, im anderen Falle feuchte Kastanienwälder (Sizilien) an. Dieses Untersuchungsergebniss wird durch BRUNO (1968) für montecristi bestätigt, der diese Subspezies im Sommer nur in Nähe von Gewässern finden konnte.
Die dritte Gruppe lebt im südlichen Appennin in Höhen von 1400-2800 m in ähnlichen Biotopen wie sie die atra-Form der Alpen bevorzugt.
Entgegen der Ansicht einiger Autoren (SOCHUREK, 1954; STEMMLER, 1968) scheint Vipera aspis auf Elba und zwar nur im Westteil recht häufig zu sein.



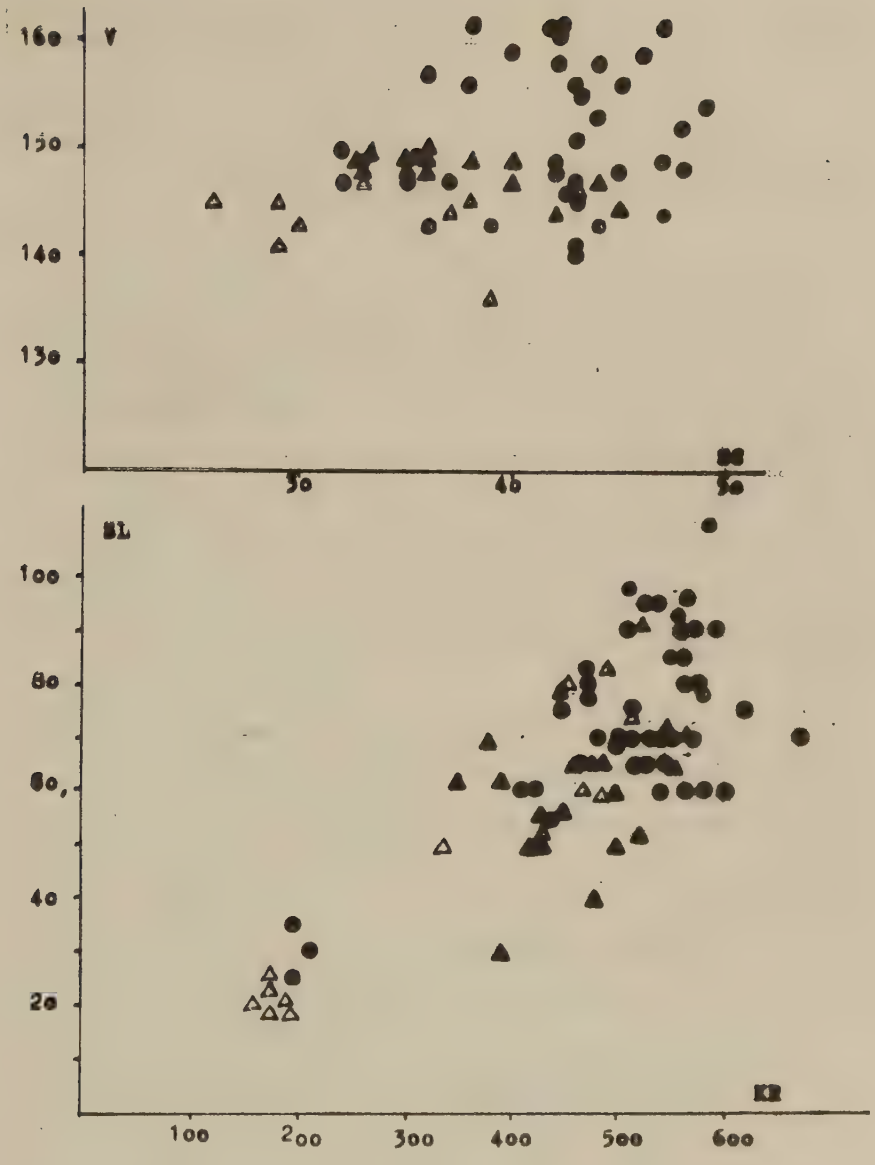
▲ Vipera aspis montecristi

△ Vipera a. hugyi

● Vipera a. aspis (Italien)

◉ Vipera a. aspis (Elba)

Abb. 99-102 : Vergleich einiger metrisch faßbaren Merkmale von Vipera aspis aspis, V. a. hugyi und V. a. montecristi unter Hinzunahme der Angaben von MERTENS (1955, 1956) und BRUNO (1968).


160
150
140
130
V
50
60
BL
100
80
60
40
20
KR
100
200
300
400
500
600

ZOOGEOGRAPHISCHER TEIL

ZOOGEOGRAPHISCHER TEIL

Eine chorologische Analyse der tyrrhenischen Herpetofauna führt zur arealtypologischen Unterscheidung von zwei Großgruppen.

1. Eine Verbreitung, die zwar den Toskanischen Archipel, nicht aber den zentralen Teil der Tyrrhenis, i. e. Korsika und bzw. oder Sardinien umfaßt (Verbreitungskarten 11, 11a).
2. Eine Verbreitung, die auch die Zentraltyrrhenis impliziert.
   Die starke Heterogenität dieser 2. Gruppe spiegelt sich an der weiteren Unterteilung in verschiedene Verbreitungs-Typen, die sich durch ihre Arealform unterscheiden lassen.
   a) Areale, die neben der Tyrrhenis entweder die Iberische und Balkan-Halbinsel (Verbreitungskarten 12, 12a) oder nur den westlichen und südwestlichen Mediterran-Raum (Verbreitungskarten 5a-c) oder auch nur noch einen Teil desselben, wie die Iberische Halbinsel (Verbreitungskarte 5), Nordwest-Afrika (Verbreitungskarte 6) oder Sizilien umfassen, aber in allen Fällen die Apenninen-Halbinsel auslassen.
   b) Areale von Taxa, die auf der Apenninen-Halbinsel in nächstverwandten oder identischen Populationen vorkommen.

Taxa, deren Areale die gesamte West-Mediterraneis (Tarentola m. mauritanica) oder die Holo-Mediterraneis (Bufo bufo spinosus, Hemidactylus t. turcicus) umfassen oder eine über die Gesamt-Mediterraneis hinausgehende Verbreitung haben (Bufo viridis, Emys orbicularis) sollen im Folgenden unberücksichtigt bleiben.
Ein hoher Euryökie-Grad, mangelnde Subspezifierung und zum Teil leichte Verschleppbarkeit machen oben genannte Arten für unsere speziellen biogeographischen Fragestellungen ungeeignet.
Die Beziehungen der tyrrhenischen Fauna und Flora zu den verschiedensten Teilgebieten der Mediterraneis, führten schon sehr früh dazu, daß hypothetische Landbrücken zwischen den betreffenden Regionen konstruiert wurden, um die rezent-disjunkte Verbreitung einzelner Tier- und Pflanzenarten erklären zu können.
Im Folgenden sollen die verschiedenen Landbrücken mit rein biogeographischen Methoden überprüft werden, ausgehend von der räumlichen Verbreitung der Taxa und ihrer ökologischen Valenz.
Wechselseitig erhellen und ergänzen sich dabei die Kenntnisse der Arealentwicklung, der Phylogenie der Taxa und Genese der Landschaften und führen damit zu einem tieferen Verständnis der gegenwärtigen landschaftlichen Situation.

Ausgangspunkt ist in jedem Fall das Tier oder Pflanzenareal.

zu 1. Nur von ihnen ausgehend läßt sich sagen : zwischen den Inseln des Toskanischen Archipels und dem italienischen Festland bestehen engste Verbindungen, die sich in der großen Übereinstimmung in der Artenzusammensetzung der einzelnen Inseln wiederspiegelt. Dabei können wir allerdings die Artenarmut auf einigen Inseln außer Betracht lassen, zumal dieses Phänomen schon an anderer Stelle ausführlich behandelt wurde (vergl.: MERTENS, 1934; KRUMBIEGEL, 1954; u.a.).
Je geringer die Tiefen zwischen den Inseln und der Apenninen-Halbinsel sind, um so größere biotische Übereinstimmungen bestehen zwischen beiden.
Die Verbindungen zur zentralen Tyrrhenis sind dagegen wesentlich schwächer und lassen sich nur an wenigen tyrrhenischen Formen nachweisen. Sie geben jedoch diesen Inselbiota ein charakteristisches Gepräge und können als temporäre Indikatoren für die Isolationsdauer der Zentral-Tyrrhenis verwendet werden.
Betrachten wir zunächst die Taxa, die in Korsika und Sardinien fehlen, so wird deutlich, daß auf den Inseln innerhalb der 100-m-Isobathe eine sehr große Übereinstimmung mit der italienischen Fauna und Flora besteht. Der Grad differenzierter Inselpopulationen ist dabei umgekehrt proportional zur Inselgröße. Auf den Formiche di Grosseto z. B. , die nur aus einigen kleinen Klippen bestehen, lebt eine endemische Subspezies der Ruineneidechse (Lacerta sicula roberti), während auf dem viel größeren Elba die Ruineneidechse in der Festlandsform (Lacerta siczla campestris) auftritt.

Auch in vielen anderen Kleinstlebensräumen (Faraglione-Felsen bei Capri, die Inselchen Toro und Molarotto vor Sardinien, die vielen winzigen Eilande der Balearen) finden wir eine vergleichbare Differenzierungsrate, die offensichtlich durch die geringe Biotops- und Populationsgröße beschleunigt wird. Zusammen mit Elimination, zufallsbedingtem Allelverlust und Mutationen bewirken die geringe Insel- und Populationsgröße eine erhöhte Subspeziationsrate (vergl.: MERTENS, 1924; HARTMANN, 1954; KRUMBIEGEL, 1954; LUDWIG, 1954; u.a.).
Die Populationen der Inseln zwischen der 200- und 100-m-Isobathe zeigen deutliche Divergenzen zu den festlandsnäheren Inselpopulationen (innerhalb der 100-m-Isobathe). Nahezu alle Populationen sind subspezifisch differenziert. Sie besitzen in vielen Fällen auffällige Merkmalsbeziehungen zum süditalienisch-sizilianischen Raum und nicht, wie man erwarten könnte, zu der nächstgelegenen Toskana.
das läßt sich am Beispiel der Areale von Vipera aspis (Verbreitungskarte 11a) und Lacerta sicula (Verbreitungskarte 4f) verdeutlichen.
Beide Arten sind auf den Inseln außerhalb der 100-m-Isobathe durch subspezifisch differenzierte Populationen vertreten (bei Vipera aspis auf der Insel Montecristo, bei Lacerta sicula auf den Inseln Capraia, Giglio und Montecristo), die den süditalienisch-sizilianischen Subspezies sehr nahestehen(Lacerta sicula) oder nicht von diesen zu unterscheiden sind (Vipera aspis; MERTENS (1956) erkennt jedoch der Montecristo-Population einen eigenen Subspeziesrang zu).

Dieses Phänomen wurde von MERTENS (1956) auf konvergente Entwicklung zurückgeführt, was wir jedoch, auf Grund eigener Untersuchungen für weniger wahrscheinlich halten, zumal die ökologischen Bedingungen in beiden Gebieten divergieren.

Danach kann man die Faunen dieser Inseln als temporäre Indikatoren für die biotische und landschaftliche Entwicklung des italienischen Festlandes benutzen. Dabei muß man bedenken, daß die Vorläufer, der rezent isolierten Taxa, früher auf dem italienischen Festland, von dem sie eingewandert sind, viel weiter verbreitet gewesen sein mußten.

Der Zeitpunkt der letzten landfesten Verbindung zwischen den Inseln innerhalb der 200-m-Isobathe und Italien kann annähernd festgelegt werden durch die zeitliche Datierung der glazial-eustatischen Meeresspiegelsenckungen. Nach Berechnungen von BLANC (1937, 1942), FAIRBRIDGE (1950, 1958, 1960, 1961, 1962) und PFANNENSTIEL (1944, 1954, schriftliche Mitteilung 1970), muß für das Riß-Glazial eine Meeresspiegelsenckung von ca. 200 m, für das Würm-Glazial von ca. 100 m angenommen werden.

Das bedeutet, daß die Inseln innerhalb der 200-m-Isobathe im Riß bzw. Post-Riß, die Inseln innerhalb der 100-m-Isobathe im Würm bzw. Postwürm isoliert wurden.

Im Riß-Glazial müssen demnach zahlreiche, der heute auf Süditalien-Sizilien zurückgedrängten Populationen bzw. deren Vorläufer in ganz Italien vorgekommen sein ; anders läßt sich ihr Auftreten auf den Inseln außerhalb der 100-m-Isobathe nicht deuten.

Daß im darauffolgenden Würm-Glazial andere bioklimatische Verhältnisse in Italien herrschten sieht man an der Herpetofauna der Inseln innerhalb der 100-m-Isobathe. Die Ereignisse, die einen solchen Faunenwechsel in Italien verursacht haben könnten, sollen im Folgenden diskutiert werden.

Belegt ist, daß in Italien und Sizilien während des Würm-Glazials mehrere Refugialräume für die Herpetofauna existierten, die sich rezent durch die Areale allopatrisch verbreiteter, subspezifisch differenzierter Populationen lagemäßig definieren lassen.

Eine chorologische Großgliederung der Herpetofauna führt zur Aufstellung von :

1. einem süditalienisch-sizilianischen Regressionraum (im Tiefland)
2. einem nördlich davon gelegenen Refugium im Tiefland der Apenninen-Halbinsel und
3. einem Arealtyp, der auf die höheren Lagen des Apennins beschränkt ist.

Diese Gliederung wird besonders deutlich durch die Verbreitung der Subspezies von Lacerta muralis (Verbreitungskarte 4 e), Natrix natrix (Verbreitungskarte 4 j) und Vipera aspis (Verbreitungskarte 11 a).

Bei der Bodenfauna ist diese Untergliederung der Apenninen-Halbinsel noch deutlicher ausgeprägt, was durch die im allgemeinen geringere Lokomotionsfähigkeit dieser Gruppe bedingt wird (vergl. : DE LATTIN, 1967; u.a.).

Die Lage solcher Kleinstlebensräume ist eng korreliert

mit der Ausbildung von isolierten Gebieten, die u.a. von Apennin-Ausläufern umschlossen werden.
Das hat zur Folge, daß viele solcher Kleinst-Räume Differenzierungszentren gewesen waren.
Mit zunehmender Südlage schwächt sich die regionale Differenzierung ab, da hier die Bedeutung der Apennin-Ausläufer als Barrieren geringer wird.
Ob die rezente Herpetofauna während des Würm-Glazials auf mehrere adriatomediterrane Refugialräume verteilt war, kann augenblicklich noch nicht abschließend beantwortet werden und es ist nicht auszuschließen, daß für einige Arten auch ein postglaziales Einwandern nach Italien in Frage kommt.
Ein Beispiel hierfür ist die Ruineneidechse Lacerta sicula campestris.
Sie kommt nur auf den Inseln innerhalb der 100-m-Isobathe vor, fehlt allerdings auf der, dem Monte Argentario vorgelagerten Insel Giannutri. Dort lebt eine Subspezies von Lacerta sicula, die nächste Beziehungen zur süditalienischen Nominatform zeigt.
Das Fehlen der Subspezies campestris auf Giannutri kann nur dann verstanden werden, wenn sie als postglazialer Immigrant aufgefaßt wird.
Hier muß jedoch berücksichtigt werden, daß der Monte Argentario rezent nur im flachen Ostteil von Lacerta sicula besiedelt wird, während im der Insel Giannutri zugewanden gebirgigen Westteil Lacerta muralis vorkommt. Die Bedeutung von Konnkurrenz-Faktoren zwischen

diesen beiden Arten wurde bisher viel zu gering eingeschätzt. Er ist jedoch von großer Wichtigkeit für die Beurteilung der rezenten Verteilung dieser beiden Lacertiden. Im süditalienischen Tieflandsgebiet, in dem muralis fehlt, besiedelt sicula beispielsweise auch die Biotope, die sie in Mittel- und Nord-Italien meidet, da diese hier von muralis besetzt sind.
Das Fehlen von sicula auf der von muralis besiedelten Insel Pianosa kann ebenfalls nur durch Konkurrenzeffekte befriedigend geklärt werden. Der gebirgige Ostteil der Insel Elba schirmt hier die Insel Pianosa gegen den flacheren Westteil von Elba ab, der von Ruineneidechsen bewohnt wird.
Bei Lacerta muralis lassen sich allein mit Hilfe von morphognostischen und metrischen Merkmalen die verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen den einzelnen Subspezies nicht zweifelsfrei ablesen.
Eine Trennung in braunrückige (Nominatform in Norditalien und Subspezies breviceps in den höheren Apenninlagen Mittel-und Süd-Italiens) und grünrückige Formen (Populationen des toskanischen Archipels, Toskanische Subspezies brueggemanni und nach Süden anschließend die Subspezies nigriventris) läßt sich zwar durchführen, doch ist die Entscheidung, ob die Divergenzen mono- oder polyphyletischen Ursprungs sind, kaum zu treffen.
Eine stärkere Konzentration braunrückiger Typen in den höheren Apennin-Lagen und gegen Norden ist gesichert, doch wurden von LANZA (1955) noch in 1400 m Höhe grünrückige Tiere gefunden, während braunrückige Formen auch in den Tieflagen (Toskana, Elba) existieren können.

Zwischen den festländischen Subspezies bestehen gleitende Übergänge, so daß man nur in relativ eng umgrenzten Gebieten typische Vertreter der einzelnen Subspezies antrift.

Trotz dieser Einschränkungen, erlauben die vorliegenden taxonomischen Befunde in Verbindung mit dem rezenten italienischen Areal dieser Art Schlußfolgerungen, die von allgemeiner biogeographischer Bedeutung sind.

Die Verteilung der einzelnen Populationen läßt sich nur sinnvoll interpretieren, wenn wir annehmen, daß im Würm-Glazial braunrückige Formen über den Apennin weit nach Süden vorstoßen konnten und durch die Klimaverbesserung im Postglazial durch vertikale Arealverschiebung auf die höheren Lagen des Apennins zurückgedrängt wurden.

Dieser Vorgang steht in engem Zusammenhang mit den Arealfluktuationen von Fagus sylvatica und führte dazu, daß zahlreiche Kleinpopulationen im mittleren und südlichen Apennin rezent auftreten.

Daß braunrückige Populationen dagegen im Tiefland nicht weiter nach Süden vorstoßen konnten, ist aus dem Fehlen braunrückiger Populationen auf den Inseln des Toskanischen Archipels interpretierbar.

Dagegen konnten im Riß-Glazial braunrückige Tiere die weiter im Norden gelegene Insel Gorgona besiedeln, wo es dann zur Ausbildung einer endemischen Subspezies (vinciguerrai) kam.

Die grünrückigen Tieflandspopulationen Italiens können wiederum wie Lacerta sicula interpretiert werden : Differenzierung in zwei würmeiszeitlich isolierten Refugialräumen.

Eine Sonderstellung nimmt die Subspezies colossii von Elba ein, die sich durch ihre erstaunlich hohe Variabilität auszeichnet. Neben Phänotypen, die der korsich-sardischen tiliguerta oder der Nominatform ähneln, deutet jedoch die morphologische Ausgestaltung der meisten Individuen auf eine sehr nahe Verwandtschaft zur toskanischen brueggemanni.

Eine sinnvolle Erklärung für diese Erscheinung bietet die Annahme einer Mischpopulation.

Die Auffassung von MERTENS (1916), wonach die Elba-Population und die Populationen der insulanica Gruppe (Populationen der Inseln Pianosa, Scuola di Pianosa, Argentarola, Isolotto di Port Ercole, Monte Argentario, Monte Masconcello) Zwischenglieder zwischen der festländischen brueggemanni und der korsisch-sardischen tiliguerta darstellen, kann ausgeschlossen werden, da tiliguerta eine phylogenetische Sonderstellung einnimmt und sich von allen muralis-Formen gut unterscheiden läßt.

Die Frage, warum die Differenzierung der disjunkten insulanica-Gruppe nicht stärker divergent verlief, kann sowohl auf populationsgenetischen als auch auf exogenen (analoge Selektionsbedingungen) Faktoren beruhen.

Ebensogroße Übereinstimmungen wie zwischen den Inseln des Toskanischen Archipels und dem italienischen Festland bestehen dann auch zwischen den Inseln Korsika und Sardinien.

Beide Inseln sind nur durch geringe Meerestiefen voneinander getrennt (die Straße von Bonifacio ist nur

ca 7o m tief). Noch im Postwürm bestand zwischen ihnen, bedingt durch eustatische Meeresspiegelschwankungen, eine landfeste Verbindung.
Die zahlreichen biotischen Übereinstimmungen beider Gebiete sind auf die während der Glazialia existierenden langandauernden und wiederholten Landverbindungen zurückzuführen.
Daß Korsika , entsprechend seiner Breitenlage und seiner Orographie stärker von den Glazialzeiten beeinflußt wurde als Sardinien, zeigt das Fehlen vieler thermophilen Elemente in Korsika.
Obwohl die pleistozäne Klimaverschlechterung einen tiefgreifenden Einfluß auf alle korsosardischen Organismen hatte, lassen sich Auswirkungen dieser Veränderungen rezent nur noch bei montanen Arten und bei extrem thermophilen Taxa (auf die eumediterrane Zone beschränkt) erkennen.
Charakteristische Gebirgsbewohner Korsosardiniens sind Lacerta bedriagae (Verbreitungskarte 12) und Algyroides fitzingeri (Verbreitungskarte 12 a) (letztere Art bevorzugt vor allem die mittleren Höhenlagen).
Durch die Klimaverschlechterung kam es zu einer vertikalen Arealverlagerung in basimontane Gebiete und einer horizontalen Nord-Süd-Regression, von der vor allem die korsischen Populationen betroffen waren.
Daß das Areal dieser kälteadaptierten Fauna in Sardinien auch während der Glazialia nicht die tieferen Lagen umfasste, beweist die Tatsache, daß keins dieser Taxa den Campidano nach Süden überschritten hat und so im ebenfalls gebirgigen SW-Teil Sardiniens fehlen.

Im Postglazial kam es zu einer Arealverlagerung von Süden nach Norden und in der Vertikalen nach oben. Das hatte zur Folge, daß Lacerta bedriagae im Gennargentu- und im Limbara-Gebirge isoliert wurde und sich die beiden isolierten Populationen subspezifisch differenzierten.

Auch in Korsika spielte sich im Postglazial ein ähnlicher Vorgang ab; das Areal verschob sich auch hier in die höheren Lagen und nur der weitgehende zusammenhängende Gebirgsblock West-Korsikas verhinderte die Ausbildung von isolierten Populationen, da die Höhenzone oberhalb von ca. 7oo m als einheitlicher Lebensraum von Lacerta bedriagae zu betrachten ist.

MERTENS (1957) hat jedoch darauf hingewiesen, daß die korsische Lacerta bedriagae in den einzelnen Gebirgsblöcken eine Tendenz zur Subspezies-Bildung zeige. Diese Tatsache kann dadurch erklärt werden, daß in der postglazialen Wärmephase auch in Korsika die Arealuntergrenze soweit nach oben verlagert wurde, daß es kurzfristig zur Ausbildung isolierter Populationen kam. Es ist deshalb nicht verwunderlich, daß die am stärksten differenzierten Populationen im südlichen Korsika auftreten (MERTENS, 1957), da hier die einzelnen Gebirgsmassive durch tiefere Täler voneinander getrennt sind als im Zentralen Teil Korsikas.

Von den thermophilen Elementen Korsosardiniens wurde ein Teil der praeglazialen Fauna vernichtet, wie VAUFFREY (1929) für die Mammalier nachgewiesen hat. Die übrigen wärmeliebenden Formen, mußten, um zu überleben, ihr Areal sehr weit nach Süden verlagern.

Diese thermophilen Elemente zu denen Lacerta sicula cetti, Chalcides chalcides vittatus, Natrix maura und Coluber hippocrepis gehören, fehlen heute in Korsika, da bei ihrer postglazialen Arealexpansion die Straße von Bonifacio schon wieder als Barriere zwischen beiden Inseln funktionierte.

Alle übrigen Taxa der Herpetofauna, deren Areal sich gleichermaßen über Korsika und Sardinien erstreckt sind wesentlich euryöker und zeigen kaum Besonderheiten, die man auf den Einfluß des Glazials zurückführen kann.

Nur in wenigen Fällen kam es hier zu einer subspezifischen (Natrix natrix) oder spezifischen (Euproctus) Differenzierung.

Die beiden tyrrhenischen Subspezies von Natrix natrix sind jedoch nur schwach differenziert, was sehr gut mit ihrem postglazialen Alter (Alter der Straße von Bonifacio) übereinstimmt.

Die elbanische Natrix-Population zeigt keine wesentliche Unterschiede zur Toskanischen Festlandspopulation. Sie kann, bei vorsichtigem Abwägen aller Faktoren, als Indikator für die Differenzierungsgeschwindigkeit dieser Colubride benutzt werden.

Bei dem Salamandriden Euproctus muß man dagegen ein wesentlich höheres Alter annehmen (zwei tyrrhenische Arten). Die längere Isolation dieser Form würde wesentlich durch den Verlauf der Flüsse mitbestimmt, die alle nach Osten oder Westen (nie nach Süden) entwässern und so einer Arealverlagerung nach Süden entgegenwirken.

Ob hiermit auch das Fehlen von Salamandra salamandra in Sardinien interpretiert werden kann ist jedoch fraglich.

Eine Besonderheit innerhalb der korsosardischen Fauna ist Hydromantes genei, ein lungenloser Molch, der in verschiedenen Subspezies die gebirgigen Teile Sardiniens bewohnt und durch seine ökologischen Ansprüche und seine Lebensweise der Definition eines Troglobionten (DE LATTIN, 1942/43) gerecht wird.

Er verlangt hohe Luftfeuchtigkeit und relativ kühle Temperaturen (vergl.:Systematischer Teil, S. 44) und es ist daher sehr wahrscheinlich, daß er sich von einer Ausgangspopulation (nach STEFANI, 1968, soll das Hydromantes g . genei in SW-Sardinien sein) im Verlauf von kühl-feuchten Klimabedingungen über die anderen Gebiete von Sardinien ausbreitete um im Post-Glazial wieder auf verschiedene Höhlensysteme zurückgedrängt zu werden, in denen es überall zur Ausbildung subspezifisch differenzierter Populationen kam.

zu 2b. Arealtypen, die Italien und die Zentral-Tyrrhenis in meist nächstverwandten oder identischen Taxa implizieren (meist subspezifisch, seltener spezifisch differenziert), belegen einen ehemals engen Kontakt zwischen beiden Gebieten.

Zu diesem Verbreitungstyp kann man 50 % der tyrrhenischen Taxa stellen, wenn man die holomediterranen und eingeschleppten Tierarten außer Betracht läßt.

Als Verbindungsstelle zwischen Italien und der zentralen Tyrrhenis kommt der Toskanische Archipel in Frage, weil,

bei einer rißglazialen Meeresspiegelsenckung von 200 m nur noch ein enger Kanal Korsika von der Insel Capraia trennte und die Verbreitung der zentraltyrrhenischen Elemente im Toskanischen Archipel nur durch eine landfeste Verbindungsstelle in diesem Bereich sinnvoll interpretiert werden kann (vergl.: DESPAX, 1926; JOLEAUD, 1926; JOLEAUD & LEMOINE, 1926; SAINTE CLAIRE DEVILLE, 1926; VAUFFREY, 1929; BLANC, 1942; JEANNEL, 1942; PASA, 1953; CHARLESWORTH, 1957).
In die gleiche Richtung deutet die Existenz eines sukzessiven Merkmalverlustes bei der Erzschleiche Chalcides chalcides (vergl.: MÜLLER und SCHNEIDER, 1969).
Eine Datierungsmöglichkeit dieser landfesten Verbindung liefert die phylogenetische Entwicklung von Salamandra salamandra. Die Gattung Salamandra existierte schon im Oligozän und Miozän im süddeutschen Raum (HERRE, 1955), die Art Salamandra salamandra wurde jedoch erstmals für das Riß-Glazial erwähnt (BRUNNER, 1956).
Das Vorkommen einer endemisch korsischen Subspezies dieser Art läßt sich somit als Indikator für das Einwanderungsalter ihrer Ausgangsform verwenden.
Die enge Bindung des Feuersalamanders an Buchen-Mischwald (vergl.: HECHT, 1933; EISELT, 1957) legt es nahe anzunehmen, daß auch zum Einwanderungstermin dieser Vegetationstyp vorhanden war.
Die übrigen Arten dieses Verbreitungstyps sind der submediterranen (Elaphe l. longissima) oder der eumediterranen Zone (Lacerta sicula, Chalcides chalcides) angepaßt oder sind euryökere Formen (Bufo viridis, Natrix natrix, Coluber viridiflavus).

zu 2 a. Bei Hydromantes ist eine Arealinterpretation besonders schwierig.
Hydromantes lebt in Sardinien in der Art genei, im nördlichen und mittleren Apennin sowie in den Seealpen in der Art italicus (Verbreitungskarte 4 a).
Beide Arten spalten wieder in eine ganze Reihe von Subspezies auf, deren Entwicklung schon an anderer Stelle geklärt wurde (vergl.: S. 281).
Interessant ist nun bei der Betrachtung des Gattungsareals, daß nur noch in Kalifornien weitere Vertreter dieses Genus zu finden sind.
Aus diesem disjunkten Verbreitungsbild könnte man zunächst auf ein sehr hohes Isolationsalter der einzelnen Arten schließen und für diese Annahme lassen sich auch einige Belege beibringen, obwohl die genauere Datierung von den verschiedenen Autoren sehr unterschiedlich vorgenommen würde.
Die älteste bekannte Interpretation dieses Areals stammt von SCHARFF (1911), der einfach eine Landbrücke von der Mediterraneis über den Atlantik hinweg nach Mexiko konstruierte. DEHAUT (1920) nimmt dagegen an, daß im Tertiär ein einheitliches Verbreitungsgebiet von Hydromantes von der Mediterraneis bis nach Nord-Amerika existierte. Diese Hypothese ist dadurch gestützt, daß dieser Raum im Tertiär ökologisch einheitlicher war als heute, was auch durch Fossilfunde belegt wird.
Zu einer Disjunktion wäre es dann erst mit Beginn der Glazialia gekommen, in deren Verlauf die asiatischen Zwischenpopulationen ausstarben.

Zu ähnlichen Schlußfolgerungen kommt auch BEAUFORT (1951), und er gibt auch weitere Parallel-Fälle an, so die Eleodinae und Arionidae (Gastropoda), die ihre Verbreitungsschwerpunkte ebenfalls in der Mediterraneis und in Kalifornien besitzen, jedoch auch in wenigen Arten auch in Asien vorkommen.

Eine genauere Datierung versucht STEFANI (1968), der sich hierbei auf die Untersuchungen von BACCETTI (1964) stützt. Nach seinen Angaben soll Hydromantes ein Prae-Miozän-Relikt sein. Aber auch er stützt sich hierbei auf die Disjunktion des Gattungs-Areals.

Wie alt das Vorkommen dieser Gattung in dem Mediterran-Raum ist, kann nicht mit letzter Sicherheit beantwortet werden. Sicher ist jedoch die nahe Verwandtschaft der Südfranzösischen Population mit der von SW-Sardinien, die auf eine alte Verbindung hinweist, die nicht über die Toskana-Brücke zustande kam.

Auf diese ältere Verbindung deuten auch die Verbreitungs-bilder anderer Taxa, so das von Hyla arborea, dem Laubfrosch (Verbreitungskarte 4 c).

Diese Art lebt auf Korsosardinien, Elba und Capraia in der Subspezies sarda.

Diese identische Ausbildung auf den verschiedenen Inseln, deren Isolationsalter voneinander und vom italienischen Festland ins Riß-Glazial gelegt wird (vergl.: S.,281-282), kann nur so gedeutet werden, daß hier schon prae-riß-glazial die gleiche Subspezies vorhanden war. Die Frage nach dem Herkunftsgebiet und dem Einwanderungsweg dieser Art in die Tyrrhenis muß ich hier noch offenlassen. Sicher ist jedoch, daß es sich um eine sehr alte Subspezies handelt, da

man in dem Zeitraum Riß bis rezent keine besondere Differenzierung in den isolierten Populationen feststellen kann.

Daß es zu anderen Gebieten außer zu Italien landfeste Verbindungen gegeben haben muß, kann man den Verbreitungsbildern von Discoglossus pictus, Natrix maura und Coluber hippocrepis entnehmen.

Dieser Arealtyp ist bei 23 % der tyrrhenischen Herpetofauna verwirklicht.

Der Verbreitungsschwerpunkt liegt bei obengenannten Arten in der westlichen und südwestlichen Mediterraneis, teilweise mit Ausstrahlungen nach Südfrankreich und nach Nord-Italien.

Kennzeichnend ist jedoch, daß all diese Taxa in Mittel- undSSüditalien fehlen.

Dieser Verbreitungstyp läßt sich am Areal von Discoglossus pictus, der in der Semispezies sarda neben Korsosardinien nur noch auf zwei Inseln des Toskanischen Archipels und auf den Iles d'Hyères vorkommt, am besten interpretieren.

Innerhalb der Gesamt-Fauna und Flora stellt es aber keinen Sonderfall dar, sondern wird von mehreren thermophilen Taxa kopiert (vergl.: die Areale von Delphinium trispinosum (Insel Porquerolles und Korsika), Circium Requieni (Ile du Levant, Korsosardinien, Portugal und NW-Afrika), Helleria brevicornis (Isopoda) (Provence und Korsosardinien)).

Beim Zustandekommen der auffälligen Disjunktion Tyrrhenis-Rrovence, muß man vor allem die günstigen klimatischen Bedingungen der Provence berücksichtigen, die sicherlich auch während der Glazialia einen

Refugialraum dargestellt hat (vergl.: REINIG, 1950). Es ist damit jedoch völlig offen, ob man diese Übereinstimmungen zwischen beiden Gebieten auf eine ehemalige Verbindung zwischen ihnen zurückführen kann. Rein vom Arealtyp ausgehend wären auch Einwanderungswege von der Iberischen Halbinsel oder von NW-Afrika denkbar.

Betrachten wir die Meerestiefen, so dürfte eine landfeste Verbindung über eine "Balearenbrücke" nach Spanien wohl ausscheiden, da hier mit die tiefsten Meeresstellen der gesamten Mediterraneis vorliegen (3332, 4389 und 5267 m nach freundlicher schriftlicher Mitteilung von Prof. G. WUNDERLICH, Göttingen, 1969). Zum anderen ist die Fauna der Balearen und der Pityusen ein Indikator für die nahe Verwandtschaft der Inselfauna mit Spanien und nicht mit der Tyrrhenis (vergl.: KOLLER, 1931).

Eine Verbindung der Tyrrhenis zu Nw-Afrika stößt trotz geringerer Meerestiefen und der Existenz vieler untermeerischer Guyots auf weitere Schwierigkeiten. Die Inseln des Galita-Archipels (zw. N-Tunesien und Sardinien, noch innerhalb der 200-m-Isobathe des tunesischen Festlandes), deren Herpetofauna ich untersuchen konnte (vergl.: SCHNEIDER, 1969), sollen nach Ansicht vieler Autoren letzte Reste einer ehemaligen Landbrücke, der sogenannten Galita-Brücke, darstellen, die Sardinien mit NW-Afrika verbunden hat. Über diese Landbrücke sollen tyrrhenische Biota (nach HOLDHAUS (1924) im Jungtertiär, nach JEANNEL (1942) am Ende des Pliozäns und nach PASA (1953) sogar noch im Riß-Glazial) in das Atlas-Gebiet gekommen sein.

Demnach

Demnach müßten auf dem Galita-Archipel auch heute noch Spuren dieser tyrrhenischen Biota zu finden sein.
Ich konnte hier 10 Arten von Amphibien und Reptilien nachweisen, von denen, läßt man die weit verbreiteten und leicht verschleppbaren Gekkoniden außer Betracht, nur 2 auch in der Tyrrhenis vorkommen, ebenso wie in NW-Afrika.
Dieses prozentuale Vorherrschen von in NW-Afrika meist in identischer Form lebenden Taxa, deutet auf die nächsten Beziehungen zwischen beiden Gebieten, die nach den eustatischen Meeresspiegelsenckungen berechnet, noch im Riß-Glazial landfest verbunden waren.
Von den zwei auch in der Tyrrhenis vorhandenen Arten kann Natrix maura in diesem Zusammenhang ausgeschlossen werden, da sie sehr weit verbreitet ist und trotz zahlreicher isolierter Populationen keine Subspezies ausbildet.
Chalcides ocellatus eignet sich auf Grund seiner zahlreichen jungen Subspezies, die als Indikatoren für das Isolierungsalter einzelner Populationen verwendet werden können, sehr gut für unsere speziellen zoogeographischen Fragestellungen.
Die Subspezies tiligugu, zu der neben NW-afrikanischen und tunesischen Populationen auch die vom Galita-Archipel und von Sardinien und Sizilien gehören, ist insofern bemerkenswert, daß man sie auf Grund der taxonomischen Merkmale trotz ihrer Disjunktion alle zur gleichen Subspezies stellen muß, obwohl die Subspezies der Inseln Lampedusa und Linosa (zwischen Sizilien und Tunesien) berechnet nach den glazial-eustatischen Meeresspiegelschwankungen, ein post - riß-

glaziales bzw. ein post-glaziales Alter besitzen. Diese Differenzierungsgeschwindigkeit wird bestätigt durch die beginnende Melanisierung der Chalcides-Population der Insel Aguglia und Galitone (Galita-Archipel).

Die Frage, warum sich die sardische und die sizilianische Population in der viel längeren Isolation nicht differenziert haben ist deshalb berechtigt. Einmal spielt hier die höhere Individuenzahl der Populationen der großen Inseln eine Rolle (vergl.: MERTENS, 1934; HARTMANN, 1954; KRUMBIEGEL, 1954; u.a.). Dieser Faktor allein reicht jedoch nicht aus, um die fehlende subspezifische Differenzierung zu erklären und die sizilianischen Tiere besitzen im Gegensatz zu den sardischen eine sehr große Gesamtvariation (vergl.: Systematischer Teil).

Es muß aus diesen Gründen an eine Einschleppung gedacht werden.

Diese Annahme wird verstärkt durch einen bekannten Fall von Verschleppung von Sizilien nach Portici bei Neapel.

Auch viele andere Taxa weisen ein ähnliches Verbreitungsbild wie Chalcides ocellatus tiligugu auf (vergl.: OMODEO, 1954; SACCHI, 1955; TEICHMANN, 1955; HOLDHAUS, 1924).

Alle diese Arten sind nach Sardinien eingeschleppt worden. Dafür spricht, daß sämtliche Arten in NW-Afrika sehr weit verbreitet sind, Lokalformen dagegen fehlen. Diese Verschleppung wurde begünstigt durch die

Herrschaft der Karthager über Sardinien und Sizilien. Zu dieser Zeit diente Sardinien den Karthagern als Weizenspeicher und es war den Bewohnern der Insel unter Todesstrafe verboten neben Weizen etwa Öl-, Obstbäume, Gemüse oder Wein anzubauen, ein Zeichen für die Wichtigkeit dieses Anbaugebietes (vergl.: TIMAIOS, Geschichte Siziliens, ca. 500 v. Chr.).

Im Gefolge dieser monopolistischen Wirtschaftsstruktur kam es zu einem starken Schiffsverkehr zwischen Karthago und Sardinien, der eine Verschleppung stark begünstigt hat.

Auf wesentlich ältere Verbindungen geht das disjunkte Areal des Genus Algyroides, eine Kieleidechse, zurück. Die Gattung lebt in Europa in vier verschiedenen Arten (1 in Korsosardinien, 1 auf der Iberischen Halbinsel, 2 auf der Balkanhalbinsel) und ist ansonsten lediglich in Ostafrika in 3 weiteren Arten vertreten.

Solche Fälle bipolarer Verbreitung sind bisher besonders bei marinen Gruppen auf Species, Genus-und Familienniveau bekannt geworden.

Diese Bipolarität wurde auf verschiedene Weise erklärt. So glaubte DANA (1854) an eine polytope und polygene Entstehung identischer oder einander nahestehender Arten. Andere (PFEFFER, 1891; MURRAY, 1896; ROSS, 1847; ORTMANN, 1897; IRMSCHER, 1922) nahmen für diese Gruppen im Tertiär eine kosmopolitische Verbreitung an, die erst durch die Glazialia aufgelöst wurde.

Doch ist es wahrscheinlicher, die bei Algyroides

bestehenden Beziehungen entstehungsmäßig auf die Eiszeiten zurückzuführen (vergl.: DARWIN, 1859; WALLACE, 1880; HANDLIRSCH, 1913; REGAN, 1916).
Für Algyroides mußte ein Einwanderungsweg existiert haben, der nicht mit der Toskana-Brücke koinzident ist, da die Gattung in Italien fehlt.
Gleiches gilt auch für die Archaeolacerten, mit Lacerta bedriagae als tyrrhenischem Vertreter.

Zusammenfassung des Zoogeographischen Teils :

Mit ausschließlich biogeographischen Methoden, lassen sich zwei landfeste Verbindungen der Tyrrhenis zu den umliegenden Gebieten wahrscheinlich machen, von denen eine, die Toskana-Brücke, mit sehr großer Sicherheit in ihrer zeitlichen Existenz erfasst, die Existenz der anderen jedoch ohne zeitliche und geographische Fundierung bestätigt werden kann.
Die Biota der Toskanischen Inseln erlauben eine Rekonstruktion der seit dem Riß-Glazial in Italien abgelaufenen Entwicklung und definieren die würm-eiszeitliche Aufspaltung der Apenninen-Halbinsel in mehrere Refugialräume.
Für Korsika und Sardinien lassen sich Arealverlagerungen im Würm- und Post-Glazial konstatieren, in deren Folge es zur Ausbildung von endemischen Subspezies kam.

D I S K U S S I O N

Unsere, mit rein biogeographischen Methoden erhaltenen Befunde, sprechen mit hoher Wahrscheinlichkeit für :

1. die erstmals würm-eiszeitliche Aufgliederung der Appenninen-Halbinsel in mehrere Refugialräume für die Herpetofauna,
2. die riß-eiszeitliche Existenz einer landfesten Verbindung der Zentral-Tyrrhenis mit Italien, der Toskana-Brücke,
3. eine prae-riß-glaziale Landbrücke der zentralen Tyrrhenis zu den umliegenden Gebieten, nicht aber zur Appenninen-Halbinsel.

In der Folge sollen die vorliegenden biogeographischen Befunde mit geologischen, paläontologischen, palaeoklimatologischen und geomorphologischen Untersuchungsergebnissen verglichen werden.

zu 3. Existenzmöglichkeiten für eine solche landfeste Verbindung, die zugleich eine Interpretation der Verbreitungsbilder von einigen tyrrhenischen Taxa (Discoglossus pictus, Natrix maura, u.a.) erlauben würde, wären gegeben durch :

a. eine Balearenbrücke (Tyrrhenis-Iberische Halbinsel)
b. Galitabrücke (Tyrrhenis-NW-Afrika)
c. eine Provencebrücke (Tyrrhenis-SO-Frankreich)

Eine Balearen-Brücke, die von biogeographischer Seite auf Grund der großen faunistischen Unterschiede zwischen der Zentral-Tyrrhenis und den Balearen und der Iberischen Halbinsel nicht bestätigt werden kann, kann auch nach geologischen Befunden nicht als gesichert gelten. Gerade zwischen der Zentral-Tyrrhenis und der Iberischen Halbinsel finden sich einige der tiefsten Meeresstellen der gesamten Mediterraneis.

Die Differenzierung der Tertiär-Fauna der Balearen und der Tyrrhenis scheint eher auf eine lange isolierte Entwicklung in beiden Gebieten hinzuweisen als auf einen Konnex beider Räume.

b. Galitabrücke.

Auch für eine landfeste Verbindung der Tyrrhenis zu NW-Afrika sprechen unsere zoogeographischen Befunde nicht.

Nach Angaben von PFANNENSTIEL (1969, schriftl. Mitteilung) brach die Süd-Tyrrhenis schon ab dem Pont auseinander, um in keiner späteren Phase noch einmal landfest zu werden.

c. Provence-Brücke.

Die Existenz dieser landfesten Verbindung wäre im Neogen möglich gewesen. Die geologischen Verhältnisse von NO-Korsika stimmen mit denen der ligurischen Alpen so gut überein, daß man hier einen Zusammenhang beider Gebiete in alpidischer Zeit für wahrscheinlich halten kann. Gesichert scheint eine landfeste Verbindung im Burdigal (mittleres Miozän) (vergl.: JEANNEL, 1942; PASA, 1953; PFANNENSTIEL, 1969, schriftl. Mitt.).

Ob aber zu einem späteren Zeitpunkt noch einmal eine Landbrücke existierte, kann heute von geologischer Seite nicht gesagt werden, obwohl durch die pontische Meeresregression eine solche Verbindung wahrscheinlich gemacht wird (vergl. : JEANNEL, 1942; FURON, 1950; PASA, 1953), die man sich aber nicht als Direktverbindung vorstellen darf. Sicherlich war nur ein Teil Land, ein anderer Teil ein Meeresarm, wie aus der marinen Fazies des terrestrischen Ponts dieses Gebietes hervorgeht (PFANNENSTIEL, 1969, schriftl. Mitt.).
Zu einem späteren Zeitpunkt (unteres Pliozän nach PASA, 1953) dürfte es zu keiner landfesten Verbindung zwischen der Zentral-Tyrrhenis und der Provence gekommen sein.
Wie man nun auch die genauere Datierung dieser Landbrücke ansetzt, aus zoogeographischer Sicht würde ihre Existenz eine Interpretationsmöglichkeit bieten für etwa 30% der Areale der tyrrhenischen Herpetofauna. Man kann nicht alle Übereinstimmungen zwischen Südfrankreich und der Tyrrhenis auf die ökologische Gleichheit in beiden Gebieten zurückführen.
Wir haben gesehen, daß selbst Taxa, die rezent auch in Italien leben, zum Teil über eine praeriß-glaziale Landbrücke in die Tyrrhenis gekommen sind (Hyla arborea sarda); um so mehr müssen wir das bei Formen annehmen, die in Italien rezent fehlen und auch in der Vergangenheit hier nicht vorkamen (keine paläontologischen Befunde).

Die geologische Datierung dieser Provence-Brücke ins mittlere Tertiär, gibt uns Hinweise auf die Evolutionsgeschwindigkeit einiger Taxa.
Am besten eignet sich hierzu die Gattung Discoglossus, aus derem disjunkten Areal, verbunden mit dem Isolationsalter der bewohnten Gebiete, auf eine Isolation seit dem Tertiär geschlossen werden muß.
Da dieses beträchtliche Alter bei den getrennten Populationen von Korsosardinien und den Iles d'Hyères noch nicht einmal zu einer systematischen Differenzierung auf Subspezies-Niveau geführt hat, kann man für das Isolierungsalter der beiden Semispezies ein noch höheres Alter annehmen.
Meines Erachtens kamen schon vor der Existenz einer Provence-Brücke in Mitteleuropa zwei differenzierte Discoglossus-Populationen vor (die Gattung wurde im Miozän an verschiedenen Stellen Mitteleuropas gefunden; vergl.: BOULENGER, 1891; KNOEPFFLER, 1962), eine Vorstellung, die zumindest gestützt wird durch das Vorhandensein eines"Fosse extra alpine", der im Burdigal bis zum mittleren Miozän das heutige Alpen-bis Balkan-Gebiet von dem französisch-iberischen Raum abtrennte (JEANNEL, 1942; FURON, 1950; PASA, 1953) und so als Barriere eine divergente Entwicklung der isolierten Populationen begünstigt haben könnte.
Wir sehen, daß eine solche Zeitspanne selbst nach geologischen Befunden sehr schwer zu erfassen ist. Um so schwieriger ist es, mit rein biogeographischen Methoden eine klare Entscheidung zu treffen. Unsere Aussagen werden deshalb lediglich Spekulationen bleiben müssen, obwohl wir uns darüber bewußt sind, daß eine ältere Entwicklung abgelaufen sein muß.

Auch von paläontologischer Seite wird eine landfeste Verbindung zwischen der Provence und der Zentral-Tyrrhenis wahrscheinlich gemacht (FERTON, 1901; JOLEAUD, 1913; HOLLANDE, 1917; LUTAUD, 1924; JOLEAUD, 1926; VAUFFREY, 1929; u.a.). Eine ganze Reihe von tertiären Mammaliern kommt in beiden Gebieten in identischer Form vor.
Den besten Hinweis auf eine ehemalige Landbrücke bietet die Art Lagomys (Prolagus) corsicanus, die zunächst verwandt ist mit Oryctolagus cuniculus, dem Kaninchen, das nach der Eiszeit nur noch in NW-Afrika und Spanien lebte und dann erst sekundär durch den Menschen verbreitet wurde (FEHRINGER, 1953; NIETHAMMER; 1963).
Diesen Prolagus findet man in identischer Form im

Früh-Pliozän von Barcelona und im Pleistozän von Menton, Nizza, Marseille, Cette, Barcelona und Gibraltar, während andere Arten der gleichen Gattung auch aus dem Pont der Toskana (Cassina) bekannt wurden (VAUFFREY, 1929).
Prolagus, wie auch andere Tertiär-Formen, scheinen noch in historischer Zeit auf Korsosardinien gelebt zu haben, wie aus Fossil-Funden aus dem Neolithikum hervorgeht. Von PASSEMARD (1926) werden subfossile Prolagus-Reste aus Korsika erwähnt. Sogar im 18. Jahrhundert scheint diese Art noch an isolierten Stellen gelebt zu haben. CETTI (1774) beschreibt von der Insel Tavolara (NO-Sardinien) gigantische Ratten, die die Oberfläche der Insel so durchwühlt hätten, " daß der Eindruck entstehe, daß dies von Schweinen herrühre!"
Betrachtet man die Gesamt-Befunde der Paläontologie erkennt man, daß nach dem Eindringen einer pleistozänen Fauna von Italien her, die Tertiär-Formen allmählich verschwanden und daß nur relativ wenige auch heute noch in der Tyrrhenis vorkommen.
Das tertiäre Gepräge der früh-pleistozänen Fauna der Tyrrhenis, die in starkem Maß von der des italienischen Festlandes abweicht, spricht mit hoher Wahrscheinlichkeit für die Existenz einer prae-riß-glazialen Landverbindung der Tyrrhenis zum Festland und für den Refugialcharakter der Tyrrhenis für die Tertiär-Fauna.

zu 2. Die Existenz einer(riß-glazialen)landfesten Verbindung der Tyrrhenis zur Appenninen-Halbinsel, wurde von uns auf Grund der faunistischen Übereinstimmung zwischen beiden Gebieten gefolgert. Die meist nur geringe Differenzierung auf Subspezies-Niveau zwischen italienischen und tyrrhenischen Populationen ist nur dann sinnvoll zu erklären, wenn wir einen Gen-Austausch noch in jüngerer Vergangenheit annehmen.
Für die zeitliche Einordnung geben uns geologische Untersuchungsergebnisse wenig Hinweise. Hier steht

ein Zeitraum offen, der vom End-Tertiär bis zum Riß-Glazial reicht(vergl.: PFANNENSTIEL, 1969, schriftl. Mitt.).
Anders die Befunde der Paläontologen, die eine riß-glaziale Landbrücke völlig unterstützen. Von VAUFFREY (1929) wurden eine ganze Reihe von Mammaliern angegeben, die diese Landverbindung beim Einwandern in die Tyrrhenis benutzt haben. Zu diesen Taxa gehören etwa : Cervus elaphus corsicanus, Ovis musimon, Dama dama, Sus scrofa meridionalis, Vulpes vulpes, Apodemus sylvaticus, Glis glis, Elephas melitensis u.a.
Die Datierung dieser Formen ins Riß-Glazial geht aus den darauf folgenden Ablagerungen hervor, die noch einen deutlichen Wechsel zwischen einer Wärme- und einer Kältphase zeigen.

zu 1. Würmeiszeitliche Aufgliederung der Appenninen-Halbinsel.

Auf Grund unserer zoogeographischen Befunde können wir die Appenninen-Halbinsel im Würm-glazial erstmals in mehrere Refugialräume für die Herpetofauna aufteilen. Im Riß-Glazial dagegen war sie sehr viel einheitlicher, was aus der Faunenzusammensetzung der verschiedenen toskanischen Inseln im Vergleich mit dem italienischen Festland hervorgeht.
Diese faunistische Verschiebung in Italien, die letztlich in der rezenten Situation resultierte und es heute möglich macht mehrere Refugial-gebiete auf Grund von allopatrisch verbreiteten subspezifisch differenzierten Populationen zu unterscheiden, führten wir auf die Eigenschaft des Appennins als Hebungsgebiet zurück.
Nach WUNDERLICH (1969, schriftl. Mitt.) ist der Apennin ein sehr junges Gebilde, das sich auch heute noch in Hebung befindet. Man kann folgern : Im Riß-Glazial war der Appennin niedriger als im Würm oder rezent.
Bezeichnenderweise war der Appennin im Würm-Glazial erstmals in seiner gesamten Ausdehnung von Gletschern oder Eiskalotten bedeckt (vergl.:

LOSACCO, 1949; SUTER, 1939 1940; KLEBELSBERGER, 1956; MESSERLI, 1967).
Hieraus ergibt sich, korreliert zur Schneerand-depression (MESSERLI, 1967) und zur Verschiebung der Vegetationszonen (KELLER, 1932; FIRBAS und ZANGHERI, 1935; CHIARUGI, 1936, 1938, 1939, 1950; TONGIORGI, 1936, 1940; BÜDEL, 1951; LONA, 1957, 1962 a, b; DONNER und KURTÉN, 1958; BONATTI, 1961, 1966; MENENDEZ AMOR und FLORSCHÜTZ, 1964; VAN DER HAMMEN et alii, 1965; FRANK, 1969), der Zusammenhang mit unserer Theorie von würmeis-zeitlichen Refugialräumen in Italien zwangs-läufig.
Das im Riß-Glazial sehr viel niedrigere und einheitlichere Italien wurde im Würm-Glazial durch den sich hebenden Appennin in mehrere Räume zerlegt(Karte 15).
Vergletscherungen und Vegetationsfluktuationen intensivierten noch die Bedeutung dieser Barriere.
Die Folge dieser Aufgliederung und damit der Isolation einzelner Räume war die Ausbildung von differenzierten Gruppen, die auch rezent für die einzelnen Zonen charakteristisch sind.
In Karte 15 sind die in Frage kommenden Refugialräume eingezeichnet worden, basierend auf Pollenuntersuchungen für einzelne Gebiete, sowie auf der in etwa abzuschätzenden klimatischen Situation.
Basierend auf diesen Refugien können wir die faunistische Entwicklung der Appenninen-Halb-insel seit dem Riß-Glazial rekonstruieren (Karten 14 - 17).

ZUSAMMENFASSUNG

Ausgehend von der Frage nach der Herkunft, dem Alter und der Arealentwicklung der Herpetofauna der Tyrrhenischen Inseln, die nur aus der Sicht einer wechselseitigen Beziehung zwischen Phylogenie und Umweltsänderung gelöst werden kann, gliedert sich die vorliegende Arbeit in 2 große Komplexe : einen systematisch-evolutionsgenetischen und in einen zoogeographischen.
Hauptaufgabe der systematisch-evolutionsgenetischen Untersuchungen war die Abgrenzung von identischen, nah verwandten oder divergenten Formen und die Festlegung der von ihnen bewohnten Areale.
Änderungen der bisher gebräuchlichen systematischen Stellung wurden 1. bei der Lacerta sicula - Population der Insel Capraia vorgenommen, die nach meinen Untersuchungen als valide Subspecies caporiacoi TADDEI zu betrachten ist, und damit aus der Synonymie von Lacerta sicula tyrrhenica MERTENS zu streichen wäre, zu der sie noch von MERTENS & WERMUTH (1961) gestellt wurde. 2. bei der Amphibiengattung Discoglossus. Diese Form, die nach MERTENS & WERMUTH (1961) in der Art pictus zwei Subspecies, pictus und sardus, nach KNOEPFFLER (1963) dagegen zwei Arten, pictus und sardus, enthält, wird von mir als Superspecies (AMADON, 1966) definiert, bestehend aus den beiden Semispecies Discoglossus I pictus I pictus, und dem tyrrhenischen Vertreter Discoglossus I pictus I sardus. Nur diese systematische Stellung wird den besonderen Merkmalsdivergenzen zwischen pictus und sardus gerecht, die man auf eine Stufe zwischen Subspecies und Species stellen kann, i.e., neben ausgesprochenen Subspeciesmerkmalen (u.a. Allopatrie) deutet eine verminderte Fertilität zwischen beiden Gruppen auf eine fast schon vollzogene Artbildung.

Neben dieser systematisch-taxonomischen Überprüfung wurde besonderer Wert auf die Festlegung der Gesamtvariation einzelner Merkmale in den verschiedenen Inselpopulationen und denen des Festlandes gelegt. Gerade solche Untersuchungen zeigen nämlich auch nur geringfügige Unterschiede zwischen den isolierten Populationen sehr deutlich. Die Divergenzen bzw. verschiedenen Merkmalsschwerpunkte lassen sich - auch wenn sie für eine subspezifische Unterscheidung nicht genügen - unschwer auf Vorgänge während der isolären Phase zurückführen, wie Elimination, zufallsbedingter Allelverlust, Rekombination, Selektion und Mutation.

Beispiele für solche Unterschiedlichkeiten geben nahezu alle Arten von tyrrhenischen Amphibien und Reptilien. Vor allem aber die Lacertiden lieferten hier die besten Belege, da sie meist nur kurze Zeit brauchen, um in isolierten Populationen Besonderheiten auszubilden. Dies gilt sowohl für die schon abgeschlossene Subspeciation vieler Gruppen (Lacerta bedriagae, Lacerta muralis, Lacerta sicula), wie auch für identische Formen wie Lacerta tiliguerta tiliguerta von Korsosardinien.

Lacerta tiliguerta weist hier eine klinale Merkmalsprogression in Nord-Süd Richtung wie auch in der Vertikalen auf. Durch die Trennung von Korsika und Sardinien wurde dieser Klin auseinandergerissen und man kann heute die beiden isolierten Inselpopulationen statistisch unterscheiden, wenn auch benachbarte Gruppen (z.B. Nordsardinien - Südkorsika) ein starkes Überlappen der untersuchten Merkmale zeigen. Gerade bei den Lacerten konnten dann auch Beziehungen zwischen den einzelnen Elementen des dorsalen Zeichnungsmusters nachgewiesen werden und die Festlegung des prozentualen Anteils einzelner Zeichnungselemente in den verschiedenen Populationen brachte eine überraschende Divergenz zwischen den untersuchten Gruppen.

So wurde u.a. die nur sehr geringe Variationsbreite der korsischen Lacerta sicula campestris festgestellt, was sehr gut die Annahme einer Einschleppung von Italien her stützt, denn man muß sich darüber klar sein, daß mit höchster Wahrscheinlichkeit, bei einer Verschleppung nur ein geringer Prozentsatz von Genotypen der Ausgangspopulation beteiligt ist, dieddann natürlich eine starke Einschränkung ihrer Variation aufweisen, und man könnte sie sogar nach der 75 % - Regel von MAYR, LINSLEY und USINGER (1953) als eigene Subspecies benennen, wenn die Natürlichkeit dieses Vorkommens nicht berücksichtigt wird, die ich als entscheidendes Kriterium betrachte.
Ich muß mit Nachdruck darauf hinweisen, daß man - obwohl die Subspecies-Definition nach rein morphologischen Gesichtspunkten angewendet wird - vor allem die theoretischen Grundlagen der Evolutionsforschung beachten muß, nach denen eine Subspecies eine Art in statu nascendi ist und somit auch eine genetische Definition erhält, die man aber auf keinen Fall auf die prozentual verschiedene Verteilung von Genotypen anwendten sollte, sondern auch hier, wie bei der Art, nach Änderungen des genetischen Materials beurteilen muß. Dieser Auffassung steht die von MÜLLER und SCHNEIDER (1969) nicht entgegen, da hier ein nahezu 100 %-iges Vorherrschen eines Genotypen (vittatus-Typ der sardischen Chalcides chalcides - Population) sehr stark zu bewerten ist.
Für diese Variationsuntersuchungen wurden - meines Wissens erstmalig - der Versuch gemacht, die einzelnen Zeichnungselemente der dorsalen Zeichnung zu typisieren, wobei jeder Typ durch mehrere Zeichnungen dargestellt ist, um die Einordnung zu erleichtern. Damit soll vor allem die Beschreibung von vielen Einzeltieren vermieden werden, die vor allem bei stark variablen Gruppen mehr verwirren als klären und zum anderen soll eine Objektivierung der nur allgemein beschreibenden Darstellung

erreicht werden.
Die Festlegung der genauen systematischen Stellung u und damit die Verbreitung von identischen, nah verwandten und divergenten Taxa führte zur Anfertigung von Arealkarten, die den Ausgangspunkt der causal-zoogeographischen Betrachtung bildeten.
Die zoogeographischen Probleme, die im Vordergrund standen, kann man so formulieren :
Welche Auswirkungen hatte die Würm-Eiszeit und das Postglazial auf die Fauna von Korsika und Sardinien und woran sind diese noch am rezenten Areal zu erkennen und 2. Wie kann man die Zusammensetzung der tyrrhenischen Fauna nach Alter und Herkunft mit Hilfe der rezenten Chorologie, der Geologie, der Paläontologie und der Paläoklimatologie deutlich machen ?
Bei der ersten Fragestellung wurden an Hand der Fauna von Korsika und Sardinien Kriterien herausgearbeitet, nach denen man, auch in den von den Eiszeiten weniger beeinflußten Gebieten, eine Darstellung der historischen Arealentwicklung an Hand der rezenten Chorologie vornehmen kann.
Es wird festgestellt, daß sich die Fauna von Korsika und die von Sardinien kaum unterscheiden und daß in den meisten Fällen auf beiden Inseln identische Taxa leben. Diese Übereinstimmung kann durch wiederholte landfeste Verbindungen zwischen beiden Gebieten erklärt werden. In jedem Glazial und sogar noch im Postglazial war nämlich die Straße von Bonifacio, die noch nicht einmal 100 m tief ist, auf Grund der glazial-eustatischen Meeresspiegelsenckungen trockengefallen und erlaubte somit eine intensive Faunenvermischung. Am rezenten Areal erkennt man solche Arealfluktuationen jedoch nur selten und man kann nur auf Grund des Nicht-Differenziertsein einen Genaustausch in jüngster Vergangenheit annehmen.
Lediglich die kälteadaptierten und die extrem

wärmeliebenden Formen können als Indikator einer Arealänderung betrachtet werden. Erstere, da sie nur geringe, letztere, weil sie weit stärkere Arealregressionen durchführten, als die mehr euryöken Formen, die das Hauptkontingent der tyrrhen. Fauna ausmachen.
So wurden zwar die kälteliebenden Formen (Algyroides fitzingeri, Lacerta bedriagae) durch die Eiszeit nach Süden hinabgedrückt, i.e., nach Sardinien, wo sie den mehr gebirgigen Ost- und Nordteil der Insel besiedeln konnten, jedoch nicht bis in die Iglesiente (SW-Sardinien) vorstießen, da letztere durch den Campidano, eine Tiefebene, vom übrigen Sardinien abgegrenzt wird. Im Postglazial fand ein umgekehrter Vorgang statt, wobei das Areal einmal nach Norden, zum anderen in der Vertikalen nach oben rutschte. Die Folge war, daß sich in den einzelnen sardischen Gebirgsmassiven (Gennargentu und Limbara) isolierte Populationen bildeten, die sich in der isolären Phase, die durch die postglaziale Wärmezeit noch verstärkt wurde, subspezifisch differenzieren konnten.
Die wärmeliebenden Formen wurden dagegen so weit nach Süden abgedrängt, daß sie auch postglazial nicht mehr nach Korsika kommen konnten, da zu diesem Zeitpunkt die Straße von Bonifacio schon wieder als Barriere Funktion hatte.
Die zweite Frage nach der Herkunft und dem Alter der tyrrhenischen Fauna ging ebenfalls von der Interpretation der Verbreitungsbilder aus, die ich je nach dem Schwerpunkt der Verbreitung als Verbreitungstypen bezeichnete. Es wurden 13 Verbreitungstypen aufgestellt.
Für die Interpretation wertlos sind Arealformen, die man wegen ihrer Einmaligkeit innerhalb der gesamten Mediterranfauna nur durch Verschleppung erklären kann (Verbreitungstyp 13), ebenso wie

solche, die eine sehr große Fläche einnehmen und sich damit keinem speziellen mediterranen Refugialraum zuordnen lassen (Typ 1 : über die Mediterraneis hinausgehende Verbreitung, Typ 2 : Holomediterran, Typ 3 : Westmediterran).
Bei allen übrigen Verbreitungstypen habe ich zwischen einer Verbreitung die auch Korsika und Sardinien impliziert und einer, die u.a. auch mehrere Inseln des toskanischen Archipels, nicht aber Korsosardinien umfaßt, unterschieden.
Nur die Arten, die sich auch in Korsosardinien oder auf einer der beiden Inseln finden, können als tyrrhenische Faunenelemente (DE LATTIN, 1967) bezeichnet werden, die allerdings postglazial wegen der insulären Lage ihres Refugialraumes keine Arealexpansionen durchführen konnten.
Die Arten des toskanischen Archipels dagegen, die in Korsosardinien fehlen, zeigen starke Beziehungen zum adriatomediterranen Sekundärrefugium und müssen als adriatomediterrane Faunenelemente bezeichnet werden.
Unter den tyrrhenischen Faunenelementen können zwei weitere Verbreitungstypen nur schlecht interpretiert werden, da sie einen reliktären Charakter tragen und innerhalb der mediterranen Fauna Besonderheiten darstellen (Typ 9 : Reliktareale, Typ 10 : Phyllodactylus europaeus). Aus ihnen kann lediglich das hohe Alter des tyrrhenischen Blockes abgeleitet werden, da die nächsten Verwandten dieser Formen weit entfernt vorkommen und man sich das Zustandekommen dieses Typs nur durch die Existenz einer Auslöschungszone erklären kann (vergl. Marsupialier).
Von den übrigen Verbreitungstypen konnte ein weiterer (Typ 6 : Verbreitungsschwerpunkt in NW-Afrika) für die Beurteilung der tyrrhenischen Fauna ausgeschlossen werden.
Die landfeste Verbindung Tyrrhenis - Afrika, die im Pont noch existent war (PFANNENSTIEL, schriftl. Mitteilung), führte zu keinen, noch rezent erkenn-

baren Auswirkungen und auch paläontologische Befunde zeigen, daß die pleistozäne Fauna von Korsosardinien keinerlei Beziehungen zu der von NW-Afrika aufweist. Formen, deren Arealbild eine derartige Disjunktion zeigt, können durchweg auf Verschleppung zurückgeführt werden, was auch an dem Nicht- Differenziertsein deutlich wird.
Nur zwei große Gruppen können heute als Indikatoren für Alter und Herkunft der tyrrhenischen Fauna dienen.
1. Typ 4 : Verbreitungsschwerpunkt in nächstverwandten oder identischen Formen auf der italienischen Halbinsel (ca. 70 %). Diese Verbreitung kann durch die - geologisch gesicherte - Annahme einer Toskanabrücke von Korsosardinien nach Italien erklärt werden. Die noch rißeiszeitliche Existenz dieser landfesten Verbindung wird an der nur geringen (meist subspezifischen) Differenzierung der beiden isolierten Populationen deutlich.
2. Typ 5 : Verbreitungsschwerpunkt auf der iberischer Halbinsel in identischen oder nächstverwandten Formen (ca. 30 %). Diese Verbreitung kann keiner bestimmten Landbrücke zugeordnet werden, obwohl in der Literatur häufig von einer Verbindung der Tyrrhenis zur Provence die Rede ist, die man aber geologisch nicht ausreichend sichern kann.
Daß jedoch eine ältere Landbrücke, als die zur Toskana, bestanden haben muß, und zwar nicht zu Italien, beweist 1. daß alle in Frage kommenden Formen in Italien fehlen und 2. daß in diesen Fällen eine Verteilung auf mehreren Tyrrhenisinseln in identischen Taxa vorliegt, i.e., seit zumindest der Existenz der Toskanabrücke (Riß-Glazial), fanden bei diesen Formen keine Veränderungen in den voneinander isolierten Populationen statt und somit müssen diese Formen schon praerißglazial in differenzierten Gruppen die Tyrrhenis besiedelt haben.

Diese Annahme, die zwangsläufig auch eine praeriß-glaziale Landbrücke voraussetzt findet auch in der Paläontologie Bestätigung, die für Korsosardinien bzw. dessen Pleistozän-Fauna mehrere Tertiär-Formen angibt, die im übrigen eine ähnliche Verbreitung auf dem Festland hatten (Fehlen in Italien, Schwerpunkt auf der Iberischen Halbinsel und in Südfrankreich), wie die rezenten Vertreter dieses 5. Verbreitungstypes.
Man kann also sagen, daß die Tyrrhenis sowohl für die tertiäre (Typ 5) als auch für die pleistozäne Fauna (Typ 4) einen Refugialraum darstellte.
Im weiteren wurden dann die Formen untersucht, die in der toskanischen Inselwelt verbreitet sind, in Korsosardinien aber fehlen.
Hier konnte nachgewiesen werden, daß sich Italien erst würmglazial in ein süditalienisches und ein nördliches Refugialgebiet aufgliederte, während der Apennin im Riß-Glazial noch so geringe Höhen hatte, daß er keine wirksame Barriere für Faunenverschiebungen darstellte. Daß Italien noch im Riß-Glazial einen einheitlichen Refugialraum dargestellt haben muß, läßt sich sehr schön an der Fauna der Inseln außerhalb der 100 m - Isobathe zeigen. Auf diesen Inseln, die seit dem Riß-Glazial isoliert sind, leben ausnahmslos Formen, die nächste Beziehungen zu den heute in Süditalien vorkommenden Arten zeigen und nicht zu denen des benachbarten italienischen Festlandes.

Verbreitungskarte 1 : Emys orbicularis

Verbreitungskarte 2 : Hemidactylus t. turcicus

Verbreitungskarte 3 : Tarentola m. mauritanica

Verbreitungskarte Nr. 4

alamandra salamandra corsica
(querschraffiert)
alamandra salamandra gigliolii
(längsschraffiert)

Verbreitungskarte Nr. 4 a

- Hydromantes italicus
- Hydromantes genei genei
- Hydromantes g. funereus
- Hydromantes g. flavus
- Hydromantes g. imperalis

Verbreitungskarte Nr. 4 b

rbreitung von Hyla arborea arborea ( ) und H.a.sarda

rbreitungskarte 4 c

FUNDORTE VON HYLA ARBOREA -

1 - Insel Capraia (SCHNEIDER, 1967)
2 - Insel Elba (BACK, MÜLLER, SCHNEIDER, 1967)
3 - bei St.Florent (SCHNEIDER, 1968)
4 - Port de Castagna (SCHNEIDER, 1968)
5 - Rizzanese-Mündung (SCHNEIDER, 1968)
6 - Sartena (CAMERANO, 1883)
7 - Insel La Maddalena (SCHNEIDER, 1968, gehört)
8 - Insel Caprera (BACK, CHAROUSSET, SCHNEIDER, ZENNER, 1968)
9 - Capo Stella (BACK, CHAROUSSET, SCHNEIDER, ZENNER, 1968)
10 - Rio di Baldu-80 m (STEMMLER, 1959)
11 - Golfo di Arranci (SCHNEIDER, 1968, gehört)
12 - Luras (CAMERANO, 1883)
13 - b.Cant. Femina morte (STEMMLER, 1959)
14 - Olbia
15 - Fiume Coghinas-20 m (STEMMLER, 1959)
16 - Tempio
17 - Monte Ortobene bei Nuoro,800 m (STEMMLER, 1959)
18 - Rio d'Oliena bei Chiesa S. Giovanni (-"-)
19 - Umgebung von Oliena, 500 m (STEMMLER, 1959)
20 - Rio Bidiena b. Bortigali,400 m (-"-)
21 - Rio Tossilla b. Macomer (STEMMLER, 1959)
22 - Fiume Cispiri b. Tramatza (STEMMLER, 1959)
23 - Fiume Flumendosa, 396 m (STEMMLER, 1959)
24 - Lagune von Arbatax Stagno di Tortoli (-"-)
25 - südl. Tortoli (BACK, CHAROUSSET, SCHNEIDER, ZENNER, 1968)
26 - Umgebung von Seulo, 700 m (STEMMLER, 1959)
27 - Rio de Quirra, 13 m (STEMMLER, 1959)
28 - 20 km östl. Cagliari (BACK, CHAROUSSET, SCHNEIDER, ZENNER, 1968)
29 - Rio Mannu b. Las Plassas (STEMMLER, 1959)
30 - Stollen bei Grotta San Giovanni (-"-)
31 - Insel di S.Pietro (BACK, CHAROUSSET, SCHNEIDER, ZENNER, 1968)

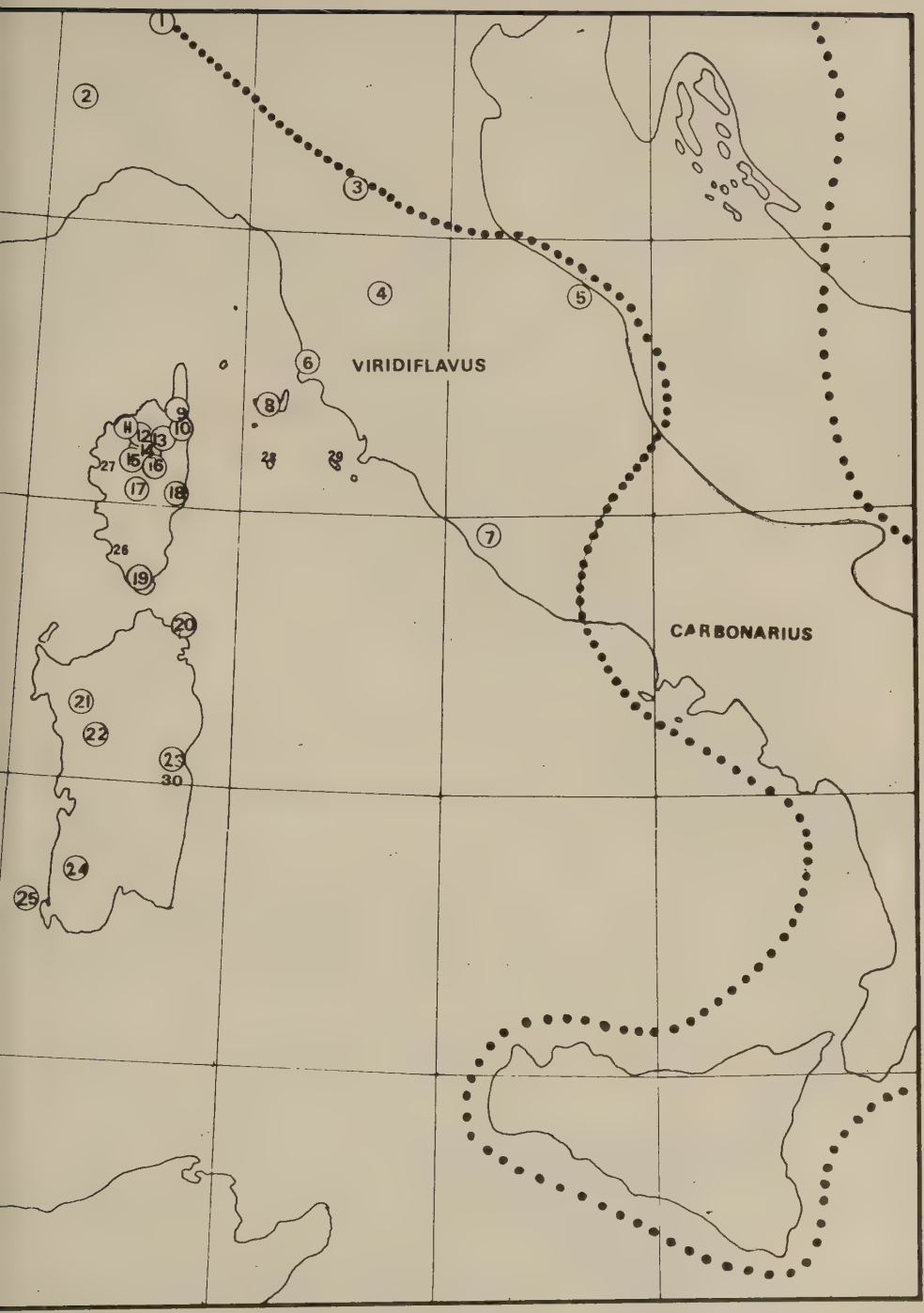
32 - Novara (PARONA, 19o2)
33 - Lago d'Orta (-"-)
34 - Milano (PARONA, 19o2)
35 - Pavia (- " -)
36 - Gattinara (CAMERANO, 1883)
37 - Torino (- " -)
38 - Acqui (PARONA, 19o2)
39 -Savona (PARONA, 19o2)
40 - Genua (PARONA, 19o2)
41 - Varazze (- " -)
42 - Parma (PARONA, 19o2)
43 - Bologna (CAMERANO, 1883)
44 - Florenz (PARONA, 19o2)
45 - Viterbo (- " -)
46 - Rom (- " -)
47 - Caserta (- " -)
48 - Catania (- " -)

Verbreitungskarte 4 d

Verbreitung von Testudo h. hermanni ○ und robertmertensi ● sowie von den Hybriden zwischen beide
Subspecies ◑ , Mischzone =

Verbreitungskarte Nr. 4 e

Verbreitungskarte Nr. 4 g



reitung von Coluber viridiflavus
breitungskarte 4 h

FUNDORTE VON COLUBER VIRIDIFLAVUS

1 - Lugano (CAMERANO, 1891)
2 - Castelnuovo d'Asti (CAMERANO, 1891)
3 - Modena (CAMERANO, 1891)
4 - Firenze (- " -)
5 - Ancona (- ")
6 - Baratti (leg. BACK, SCHNEIDER, 1968)
7 - Rom (CAMERANO, 1891)
8 - Insel Elba (leg. BACK, SCHNEIDER, 1968)
9 - Bastia (MERTENS, 1957)
10 - Etang de Biguglia (- " -)
11 - Secco-Tal bei Calenzana (- " -)
12 - Asco (- " -)
13 - Ponte Leccia (- " -)
14 - Restonica-Tal bei Corté (- " -)
15 - Golo-Tal bei Calacuccia (- " -)
16 - Forêt de Melo (- " -)
17 - Mt. d'Oro (- " -)
18 - Aleria (- " -)
19 - Bonifacio (- " -)
20 - Insel Caprera (leg. BACK, SCHNEIDER, 1967)
21 - Torralba (LANZA, 1955)
22 - Domus südl. Sassari (leg. BACK, SCHNEIDER, 1967)
23 - Dorgali (LANZA, 1955)
24 - Domusnovas (LANZA, 1955)
25 - I. San Pietro (leg. BACK, SCHNEIDER, 1967)
26 - Rizzanese-Mdg. (leg. IRMLER, SCHNEIDER, 1968)
27 - Port de Castagna (leg. IRMLER, SCHNEIDER, 1968)
28 - Insel Montecristo (leg. RAU & WALCH, 1957)
29 - Insel Giglio (leg. HOTZ, 1968)
30 - Tortoli (leg. BACK, SCHNEIDER, 1967)

Verbreitungskarte Nr. 4 i

VERBREITUNG DER SUBSP. VON NATRIX NATRIX IN ITALIEN UND DER TYRRHENIS (NACH ANGABEN VON KRAMER 1971)

Verbreitungskarte 4 j

Verbreitungskarte 5

Genus-Areal

Verbreitungskarte 5 a : Discoglossus

Verbreitungskarte 5 b : Coluber hippocrepis

Verbreitungskarte 3 a : Natrix maura

Verbreitungskarte Nr. 6

Chalcides ocellatus tiligugu

Verbreitungskarte Nr. 7 : Phyllodactylus europaeus

1. I. Ratonneau
2. I. des Pendus
3. I. de Château d'If
4. I. Pomègue
5. I. Maire
6. I. Jarron
7. I. Jarre
8. I. Calseraigne
9. I. Le Petit Conclue
10. Le Grand Conclue
11. I. des Impériaux
12. I. Riou
13. I. Verte
14. I. Des Embiez
15. I. Bagaud
16. I. de Port Cros
17. I. du Levant
18. I. Tino
19. I. Tinetto
20. I. Capraia
21. Scoglietto bei Portoferaia
22. I. Topi
23. I. Palmaiola
24. I. Cerboli
25. I. Troja
26. I. Elba
27. landnahe Gemmini-Insel
28. La Scuola
29. I. Pianosa
30. I. Montecristo
31. Formiche di Grosseto
32. I. Argentarola
33. Isolotto di Port'Ercole
34. I. Giannutri
35. Cappa
36. I. Giglio
37. Cap Corse
38. Bastelizia
39. Ajaccio
40. I. Sanguinaire

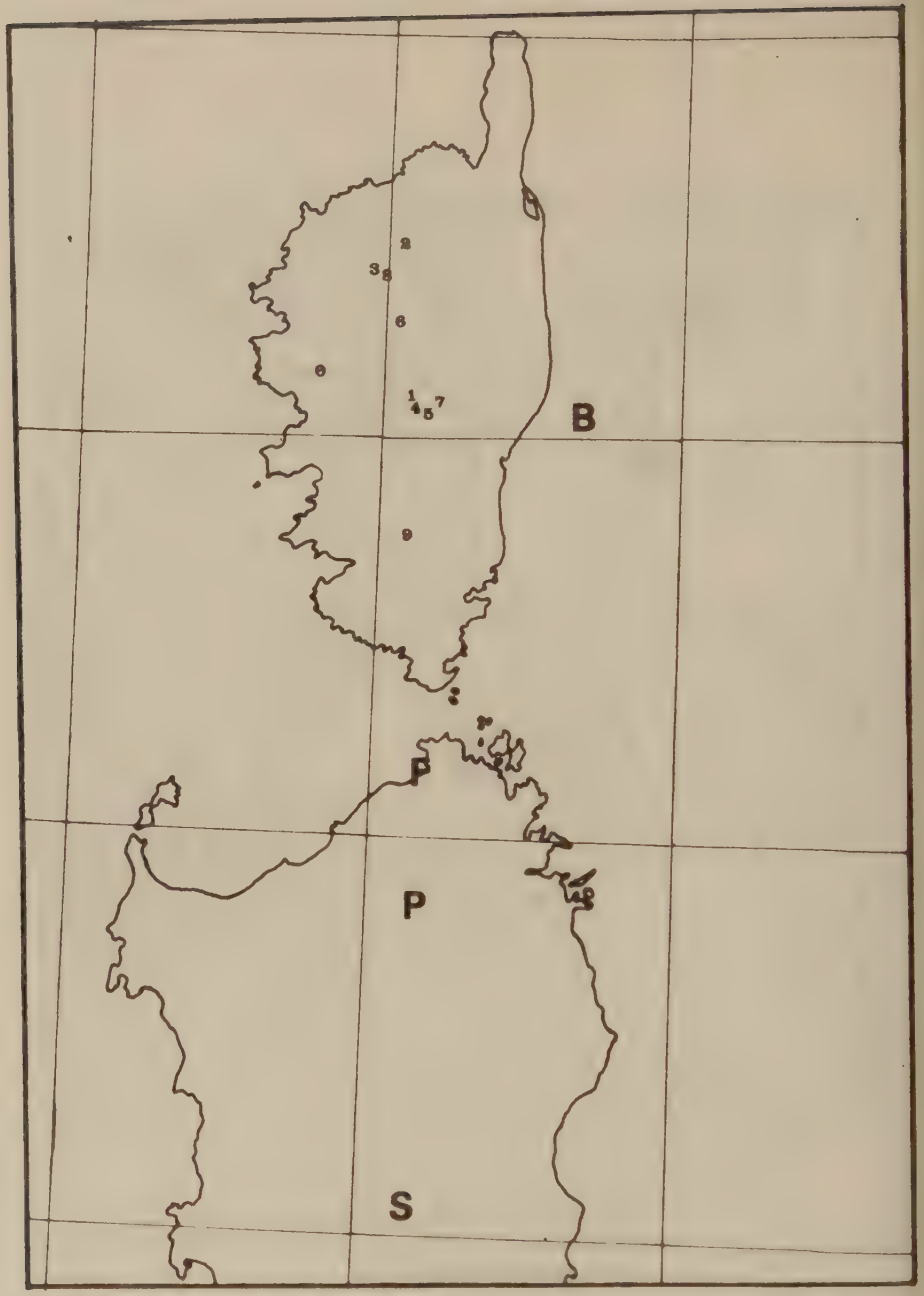
41. Pianotoli
42. Bonifacio
43. I. Asinara
44. Golfo di Arranci
45. Sassari
46. Olbia
47. Tortoli
48. Sarrabus
49. Torre Maladroxa
50. Galitone
51. Aguglia
52. I. Cani
53. Genua
54. La Spezia
55. Lerici
56. Monte Argentario

Verbreitungskarte Nr. 8

Verbreitung der Gattung Algyroides in der Mediterraneis :

- ■ - Algyroides fitzingeri
- O - A. marchi
- /// - A. moreoticus
- IIII - A. nigropunctatus

links oben Gesamtverbreitung des Genus



Verbreitung von Lacerta bedriagae

B bedriagae

F ferrerae

P paessleri

S sardoa

Verbreitungskarte 9

FUNDORTE VON LACERTA B. BEDRIAGAE

1 - Col de Vizzavona (1250 m)

2 - Asco (Mt. Padro, 1600 m)

3 - Mt. Falo (1800 m)

4 - Vizzavona (1050 m)

5 - Pte. dell'Oriente (2000-2100 m)

6 - Restonica Tal (1400 m)

7 - Mt. S. Pietro (1760 m)

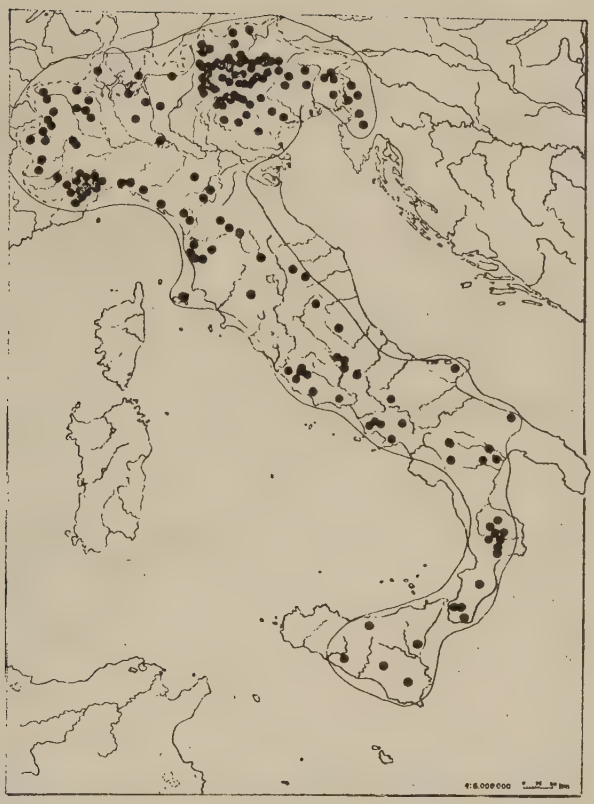
8 - Bergerie de Bicharella (1500 m)

9 - Monte Marcorinaggio b. Quenza (1350 m)

10 - Col de Verghio (1250 - 1460 m)

Verbreitungskarte Nr. 10

Testudo marginata



Verbreitungskarte Nr. II
Coronella austriaca (nach BRUNO, 1966)

VERBREITUNG DER SUBSP. VON VIPERA ASPIS IN ITALIEN
UND DER TYRRHENIS(NACH ANGABEN VON KRAMER 19

Verbreitungskarte II a

Abb. 13 : Hypothetische Landbrücken der zentralen Tyrrhenis zu den umliegenden Gebieten.

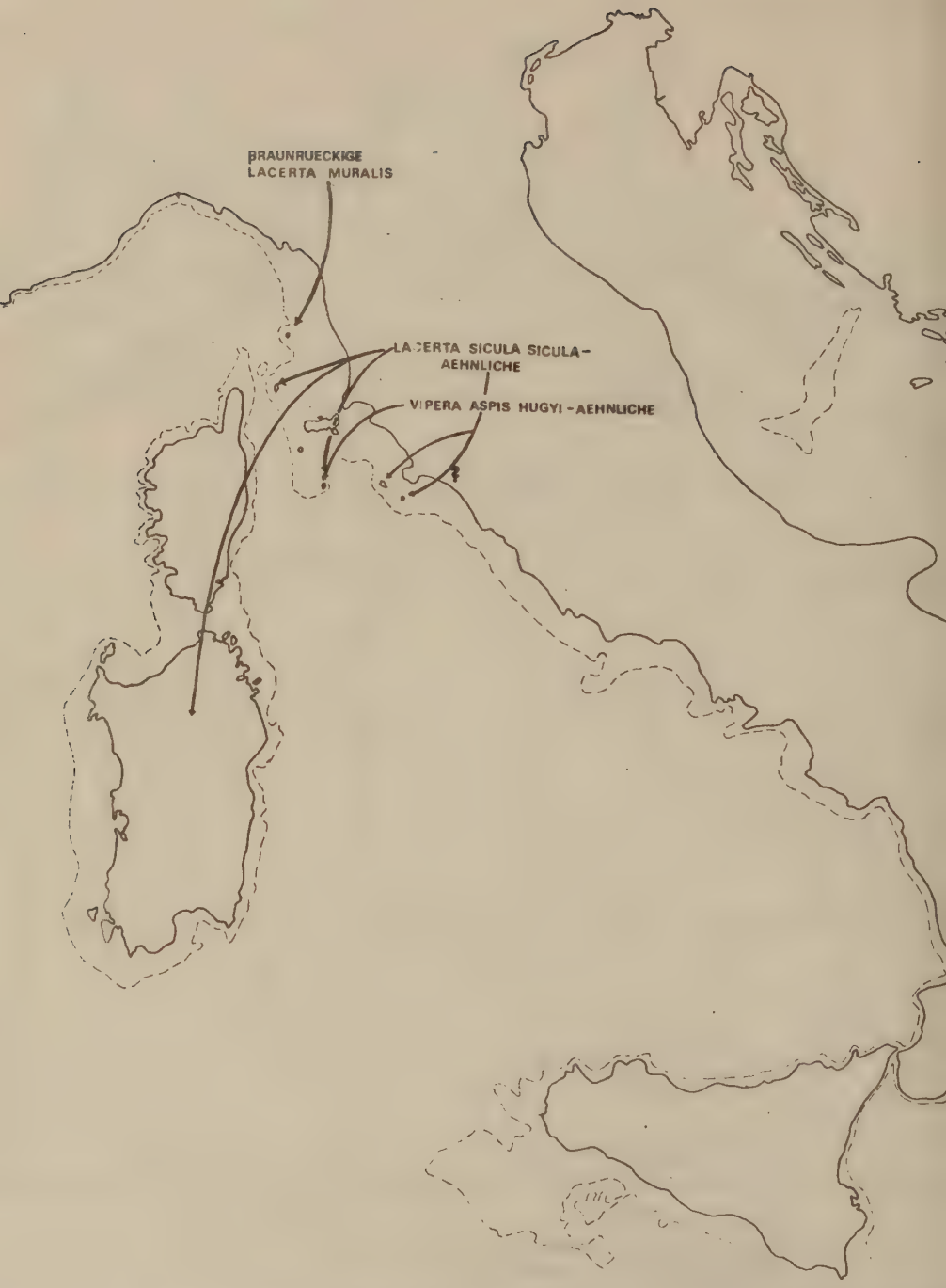


Abb. 14 Hypothetische Besiedlungswege der Toskanischen Inseln und der Zentraltyrrhenis im Riß-Glazial.

Abb. 15 Hypothetische Lage von Refugialräumen (schraffiert) für die Herpetofauna während des Würm-Glazials. Kreuzschraffiert : würmeiszeitliche Vergletscherungen des Apennins. Isolinien : würmeiszeitliche Schneegrenz-Depressionen nach MESSERLI (1967)

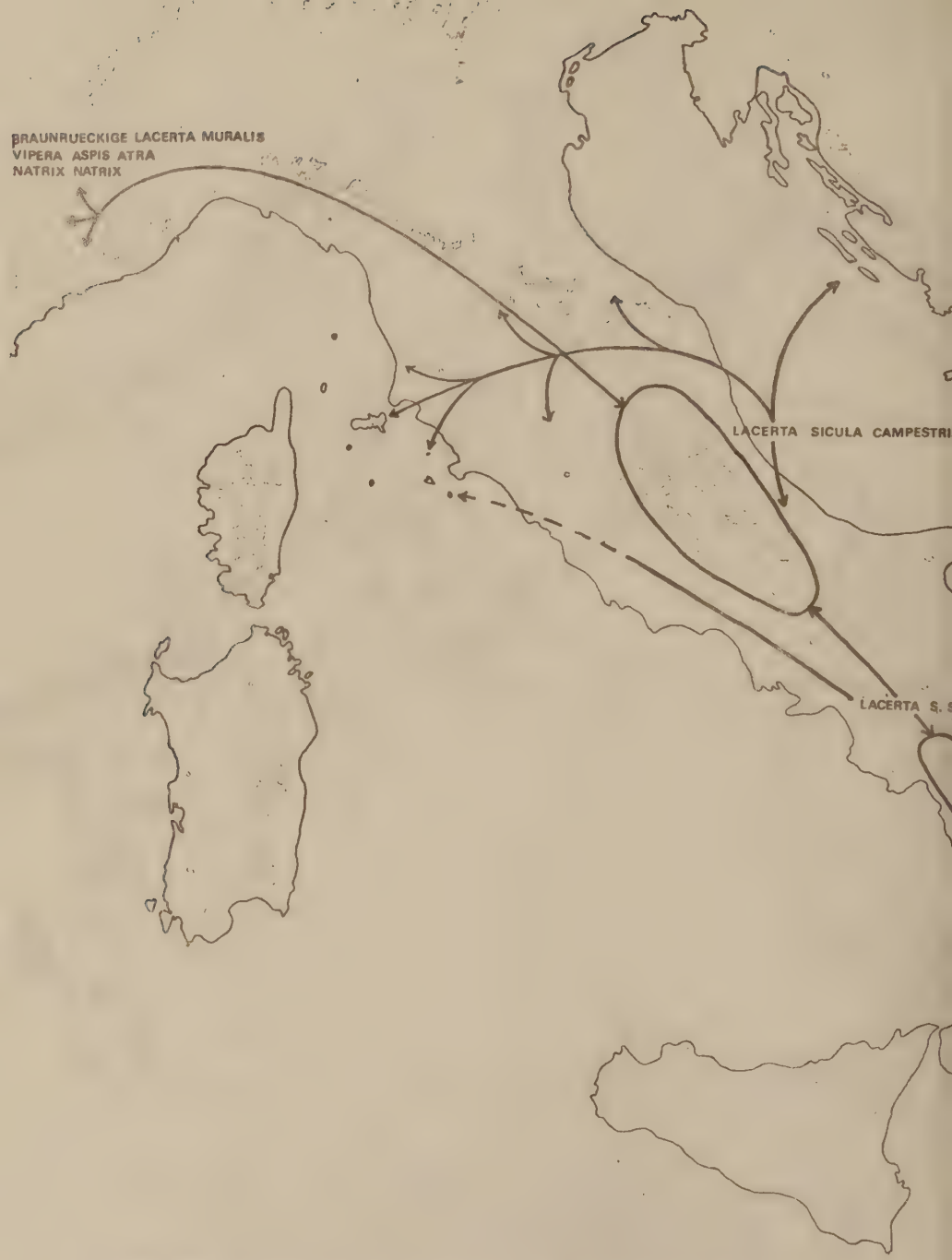


Abb. 16 Hypothetische Situation im Post-Würm. Vorstöße einzelner Arten aus Refugialräumen sind mit Pfeilen gekennzeichnet

Abb. 17 Rezente Arealgrenzen einiger Taxa der Herpetofauna :

1 = Nordgrenze Vipera aspis hugyi; die gleiche Zahl bei der Insel Montecristo weist auf die Subspezies montecristi hin, die mit hugyi nächstverwandt ist.

2 = Nordgrenze der Lacerta s. sicula-ähnlichen Populationen.

3 = Südgrenze tieflansbewohnender braunrückiger Lacerta muralis-Populationen.

LITERATURVERZEICHNIS

AARIO, L. und JANUS, H. (1958)-Biologische Geographie. Braunschweig.

ADAMOVIC, L. (1933)-Die pflanzengeographische Stellung und Gliederung Italiens. Jena.

ALONSO-BEDATE, M. (1960)-Análisis experimental de la pigmentación dorsal de Discoglossus pictus.-Bol. R. Soc. Hist. Nat. 58: 5-71.

AMADON, D. (1949)-The seventy-five per cent rule for subspecies. Condor 51: 250-258.

- (1966)-The Superspecies Concept. Soc. Syst. Zool. 15: 245-249.

AMBROSI, A. (1926)-Le peuplement de la Corse : Milieu géographique. Mém. Soc. Biogéogr. 1: 9-22.

- (1928)-La circulation hydrographique en Corse. Rev. Corse, 9(49): 1-29.

AMBROSI, C. (1852)-Prospetto delle specie zoologiche conosciute nel Trentino. Stat. del. Trent. PERINI, Trento.

ANDERSON, J. (1892)-On a small collection of Mammals, Reptiles and Batrachians from Barbary. Proc. Zool. Soc., S. 3-23.

ANGEL, F. (1946)-Reptiles et Amphibiens. Faune de France, 45. Paris.

ANGELIER, E. (1959)-Les eaux douces de Corse et leur peuplement. Vie et Milieu,Suppl. 8: 1-57.

ANGELINI, G. (1899)-Notizie ed osservazioni intorno alla naturalizzazione della Testudo nemoralis ALDROV., in Sardegna. Boll. Soc. Roman. Zool. 8: 50-52.

ARLDT, T. (1907)-Die Entwicklung der Kontinente und ihrer Lebewelt. Leipzig.

ARNDT, W. (1926)-Beiträge zur Kentniss der Land-und Süßwasserfauna Korsikas. Mitt. Zool. Mus. Berlin, 12: 199-273

ARRIGONI DEGLI ODDI, E. (1895)-Materiali per la Fauna Padovana dei Vertebrati. 1. Mammiferi, Rettili, Anfibi e Pesci. Atti Soc. Veneto-Trent. 2(2): 1-81. Padova.

AUBERT, M. (1909)-Le "Phyllodactylus europaeus" aux îles des environs de Marseille. Feuille jeunes Naturalistes, IV. Sér., 40(469): 15. Paris.

BACCETTI, B. (1964)-Considerazioni sulla constituzione e l'origine della fauna di Sardegna. Arch. Bot. Biogeogr. It., 40. Forli.

BALACHOWSKY, A. (1933)-L'Ile de Port-Cros, au point de vue biogéographique. C. R. Somm. Soc. Biogéogr.10(80): 9-14.

BALLI, A. (1944)-Sulla presenza di Coluber longissimus LAUR. varietà lineata in Provincia di Parma. Osservazioni e considerazioni. Atti Soc. Ital. Sci. Nat. 83(2): 77-96.

BALSANO, C. (1884)-Rettili finora osservati in Lombardia. Notiz. natur. civile sulla Lombardia. Vol. I. Milano.

BARBIER, H. (1902)-Notes d'Erpétologie. Bull. Soc. Elbeuf, 10: 47-60.

BARNES, (1826)-Seiranota condylura. Amer. J. Sci. Art., 11(1): 278. New Haven.

BARTENEF, A. (1936)-Material zur allgemeinen Charakteristik der paläarktischen Fauna. Amphibien. Arch. Naturgesch. 5: 215-225.

BEAUFORT, L. F. DE (1951)-Zoogeography of the land and inland waters. London / New York.

BEDRIAGA, J. v. (1879 a)-Mémoire sur les variétés europeeénnes du Lézard des murailles. Bull. Soc. zool. France, 4: 194-228.

- (1879 b)-Über Molge platycephala. Zool. Anz. 5.

- (1883)-Beiträge zur Kenntnis der Amphibien und Reptilien der Fauna von Korsika.Arch. Naturgesch. 49(1): 124-273.

- (1886)-Beiträge zur Kentniss der Lacertiden Familien (Lacerta, Algiroides. Tropidosaura, Zerzumia und Bettaia). Abh. senckenb. naturf. Ges. 14: 17-444.

- (1889)-Die Lurchfauna Europa's. 1. Anura, Froschlurche. Bull. Soc. Mosc. S. 210-422, 466-622.

- (1892)-Les Vipères europeénnes et circum-méditerraneénnes. C. R. Congr. Int. Zool., S. 236-241.

- - (1896)-Die Lurchfauna Europa's. 2. Urodela, Schwanzlurche. Bull. Soc. Mosc. S. 187-322, 363-477, 575-760.

BERG, L. S. (1913)-Sur la question des déplacements des zones de climat durant l'époque postglaciaire. La Pédologie, 4. St. Pétersbourg.

- (1933)-Die bipolare Verteilung der Organismen und die Eiszeit. Zoogeographica 1.

BERGMANN, C. (1874)-Über die Verhältnisse der Wärmeökonomie der Thiere zu ihrer Größe. Göttinger Stud. math.-nat. Abh. 8: 595-708.

BETTA, E. DE (1852)-Catalogo dei Rettili della Valle di Non e del Tirolo Meridionale. Verh. zool. Bot. Vereins in Wien 2: 153-160.

- (1853)-Catalogus Systematicus rerum naturalium in Museo extantium. Sect. I. Reptilia Europae. Verona.

- (1857 a)-Erpetologia delle Provincie Venete e del Tirolo Meridionale. Mem. Accad. Agr. Comm. Art. Verona 35: 1-365.

- (1857 b)-Dendrohyas sarda. Idem. S. 284.

- (1874)-Rettili ed Anfibi. Fauna d'Italia IV. In: L'Italia sotto l'aspetto fisico, storico, artistico e statistico. Milano.

BETTA, E. DE (1878)-Alcune note erpetologiche per servire allo studio dei Rettili ed Anfibi d'Italia. Atti R. Ist. Veneto, Ser. V, 4.

- (1879)-Nuova serie di note erpetologiche per servire allo studio dei Rettili ed Anfibi d'Italia. Atti R. Ist. Veneto, Ser. V, 5.

- (1883)-Terza serie di note erpetologiche per servire allo studio dei Rettili ed Anfibi d'Italia. Atti R. Ist. Veneto, Ser. V, 7.

BLANC, A. C. (1935 a)-Sulla fauna quaternaria dell'Agro Pontino. Atti della Soc. Tosc. Sci. Nat., Proc. Verb. 54

- (1935 b)-Delle formazioni quaternarie di Nettuno e la loro correlazione con la stratigrafia dell' Agro Pontino. Boll. Soc. Geol.Ital. 54: 109-120.

- (1936)-Über die Quartärstratigraphie des Agro Pontino und der Bassa Versilia. Atti III. Congr. INQUA.

- (1937)-Low levels of the Mediterranean Sea during the Pleistocene glaciation. Geol. Soc. London Quart. J. 93: 621-647.

- (1942)-Variazioni climatiche ed oscillazioni della linea di riva nel Mediterraneo centrale durante l'era glaciale.Geologie der Meere u. Binnengew. 5. Berlin

BLANC, M. (1909)-Sur les Reptiles de Provence. Feuille jeunes Naturalistes,IV. Sér., 39(466): 192.

- (1936)-Faune tunisienne. Reptiles et Batraciens.

BOETTGER, C. R. (1941)-Notizen zur Biologie der Raniden in der Umgebung von Neapel. Zool. Anz. 134: 26-28.

BOETTGER, O. (1880)-Studien an paläarktischen Reptilien und Amphibien. Ber. Offenb. Ver. Naturg., S. 81-93.

- (1882)-Zweite Liste von Reptilien und Batrachiern, gesammelt 1881-82 auf Sicilien durch Herrn Chefinspektor CARL HIRSCH. Ber. senckenb. Naturf. Ges. 1881/82: 256-262.

BOGERT, Ch. M. (1954)-Symposium : Subspezies and Clines. System. Zool. 3(3): 111-112.

BONAPARTE (1839)-Iconografia della Fauna Italica. II. Anfibi. Roma.

BONATTI, E. (1961)-I sedimenti del Lago di Monterosi. Experientia 17(252): 1-4.

- (1963)-Stratigrafia pollinica dei sedimenti postglaciale di Baccano, lago craterico del Lazio. Atti Soc. Tosc. Sci. Nat. Pisa, Proc. Verb. Mem., Ser. A, 50: 5-13.

- (1966)-North Mediterranean climate during the last Würm glaciation. Nature 209(5027): 984-985.

BONIZZI, R. (1870)-Enumerazione sistematica dei Rettili e Anfibi finora raccolti e studiati nel Modenese. Eco della Università.

BONS, J. (1958)-Contribution à l'étude de l'erpétologie marocaine. Bull. Soc. Sci. Nat. Phys. Maroc 38: 167-182.

- (1959)-Les Batraciens du Maroc. s. PASTEUR.

- (1962)-Notes sur trois couleuvres africaines. Coluber algirus, Coluber florulentus et Coluber hippocrepis. Description de Coluber algirus villiersi subsp. nov. Bull. Soc. Sc. nat. phys. Maroc 42.

BOULENGER, G. A. (1880)-On the Palaearctic and Aethiopian Species of Bufo. Proc. Zool. Soc., S. 545-574.

- (1882)-Catalogue of Snakes in the British Museum (Natural History). Vol. 3.

- (1885 a)-Remarks on the Geographical Distribution of the Lacertilia. Ann. N. H. 16: 77-85.

- (1885 b)-Catalogue of the Lizards in the British Museum (Natural History). 1 und 2.

- (1887)-Catalogue of the Lizards in the British Museum (Natural History), 3.

- (1889)-Catalogue of the Chelonians, Rhynchocephalians and Crocodiles in the British Museum (Natural History).

- (1891 a)-A Contribution to the Knowledge of the Races of Rana esculenta and their Geographical Distribution. Proc. Zool. Soc., S. 374-384.

- (1891 b)-An Synopsis of the Tadpoles of the European Batrachians. Proc. Zool. Soc. S. 593-627.

- (1891 c)-Chalcides ocellatus. Ann. Mus. Genova 12(2): 12.

- (1891 d)-On the occurence of Discoglossus in the lower Miocene of Germany. Ann. Mag. Nat. Hist. 8(6): 83-85.

- (1893-96)-Catalogue of the Snakes in the British Museum (Natural History). 1-3.

- (1895)-Catalogue of the Reptiles and Batrachians of Barbary (Marocco, Algeria, Tunisia), based chiefly upon the Notes and Collections made 1880-1884 by M. F. LATASTE. Transact. Zool. Soc. London, 13: 93-164.

- (1905)-A Contribution to our knowledge of the varieties of the Wall-Lizard (Lacerta muralis) in Western Europe and North Africa. Transact. Zool. Soc. London, 17: 351-436.

- (1907)-Remarks on Prof. L. von MÉHELY's paper "Zur Lösung der Muralis-Frage". Ann. Mag. nat. Hist. 20(7): 39-46.

- (1910 a)-Les Batraciens et principalement ceux d'Europe.

- (1910 b)-Remarks on Prof. MÉHELY's recent contribution to the knowledge of the lizards allied to Lacerta muralis. Ann. Mag. nat. Hist. 5(8): 247-256.

BOULENGER, G. A. (1913 a)-The snakes of Europe. London.

- (1913 b)-Second contribution to our knowledge of the varieties of the Wall-Lizard (Lacerta muralis).Transact. zool. Soc. Lond. 20: 135-230.

- (1916)-On the lizards allied to Lacerta muralis, with an account of Lacerta agilis and L. parva. Transact. zool. Soc. Lond. 21: 1-104.

- (1917)-Les Batraciens urodèles rapportés au genre Euproctes, leurs rapports éthologiques et phylogenetiques. C. R Acad. Sc. Paris, 164: 709-712, 801-805.

- (1919)-A List of the snakes of North Africa. Proc. zool. Soc. Lond., S. 299-300.

- (1920)-1921)-Monograph of the Lacertidae. London. Vol. I und II.

BREHM, A. (1913)-Die Lurche und Kriechthiere. Biblio. Inst. Leipzig / Wien, Vol. II.

BREHM, V. (1932)-Über die tiergeographische Valenz der Speziesmerkmale. Zoogeographica 1.

BROOKS, C. E. P. (1950)-Climate through the ages. London.

BRUCE, H. und PARKES, A. (1947)-Observations on Discoglossus pictus OTTH. Proc. Roy. Soc. Lond. 134: 37-51.

BRUNER, K. (1908)-Die Cettische Ringelnatter, Tropidonotus natrix subsp. cettii (GENÉ). Bl. Aquar. Terrar. Kde., 19: 3-7.

BRUNO, S. (1966)-Sulle specie del Génere Coronella LAUR. viventi in Italia. Atti Acad. Gioenia Sci. Nat. Catania 18(6): 99-117.

- (1968 a)-I Serpenti europei della Collezione E. DE BETTA conservata nel Civico Museo di Storia Naturale di Verona. Considerazioni sui Serpenti d'Italia. Mem. Mus. Civ. Stor. Nat. Verona 15: 173-211.

- (1968 b)-Gli anfibi e rettili dell'isola di Montecristo (Studi sulla fauna erpetologica italiana IX). Atti Soc, Tosc. Sc. Nat. Mem., Ser. B, 75:341-371.

BUCHNER, G. (1951)-Die Diplopoden-, Chilopoden- und Land-Isopodenfauna der Inseln Ischia und Capri und ihre tiergeographische Beziehungen. Zool. Jb. Syst. 80: 451-481.

BÜDEL, J. (1944)-Die morphologischen Wirkungen des Eiszeitklimas in gletscherfreien Gebieten. Geol. Rdsch.34.

- (1949)-Die räumliche und zeitliche Gliederung des Eiszeitklimas. Naturwiss. 36: 105-112, 133-139.

- (1950)-Die Klimaphasen der Würmeiszeit. Naturwiss. 37: 438-445.

- (1951 a)-Die Klimazonen des Eiszeitalters. Eiszeitalter und Gegenwart 1: 16-26.

- (1951 b)-Klimamorphologische Beobachtungen in Süditalien. Erdkunde 5: 73-76.

- (1953)-Die "periglazial"-morphologischen Wirkungen des Eiszeitklimas auf der gesamten Erde. Erdkunde 7.

CALABRESI, E. (1924)-Ricerche sulle variazioni delle Vipera aspis. Boll. Ist. zool. Univ. Roma 2: 78-126.

CAMERANO, L. (1879)-Studi sul genere Discoglossus OTTH. Atti Acc. Torino 14: 435-451.

- (1881)-Recherches sur les Variations de la Rana esculenta et du Bufo viridis dans le bassin de la Mediterranée. C. R. Ass. Fr. Sci. 10: 680-690.

- (1883)-Ricerche intorno alla Distribuzione Geographica degli Anfibi Anuri in Europa. Atti Acc. Torino, S. 274-286.

- (1884 a)-Über die Amphibien-Fauna Italiens. Zool. Anz. S. 497-499.

- (1884 b)-Monografia degli Anfibi anuri italiani. Mém. Accad. Sci. Torino 35: 187-284.

- (1885)-Monografia dei Sauri italiani. Mém. R. Accad. Sci. Torino 40.

- (1888)-Monografia degli Ofidi italiani. I. Viperidi. Mem. Acc. Torino.

- (1891)- Monografia degli Ofidi italiani. II. Colubridi. Mem. R. Accad. Sci. Torino, Ser. II. 41.

- (1894)-Ricerche anatomo-fisiologiche intorno ai Salamandridi normalemente apneumonati. Anat. Anz. 9.

- (1896)-Nuove ricerche intorno i Salamandridi apneumoni. Anat. Anz. 12.

- (1904)-Ricerche intorno alla variazione de Phyllodactylus europaeus GENÈ. Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. 19(471): 1-28.

CAMPEGGI, M. (1883)-Catalogo dei Rettili e Anfibi presi nei dintorni di Milano.

CANESTRINI, R. (1875)-Intorno alla fauna del Trentino. Atti Soc. Ven.-Trent. Sc. Nat., Padova.

CAPOCACCIA, L. (1956)- Il Phyllodactylus europaeus GENÈ in Liguria. Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. Genov. 68:234-243.

- (1959)- I Serpenti della Liguria. II. Colubridi. Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. Genov. 71:248-275.

- (1964)-Variabilità e sottospecie di Elaphe longissima (LAUR.) in Italia. Ann. Mus. Stor, Nat. Genov. 74: 353-387.

- (1965)-Intorno a Elaphe longissima (LAUR.) della Sardegna. Doriana 4. Genova.

- (1966)- Osservazioni su Chalcides chalcides striatus (CUV.)in Liguria. Doriana 4: 1-6.

CARUCCIO, A. (1869)-Catalogo metodica degli animali vertebrati, riportati dalle escursioni nelle provincie meridionali, in Sicilia e in Sardegna, negli anni 1868-69, dal cav. prof. A. TARGIONI-TOZZETTI, compilato dal dott. A. CARUCCIO. Atti Soc. Ital. Sci. Nat. 12: 553-586.

- (1899)-Indications principales sur les Vertébrés de la nouvelle collection régionale du Musée zoologique de la R. Université de Rome. Boll. Soc. Roman. Zool. 8: 72-82.

CECCONI, G. (1903)-Vertebrati della foresta Vallombrosa. Arch. zool. ital. 1: 339-344.

CETTI, F. (1774 a)-I quadrupedi della Sardegna. Sassari.

- (1774 b)-Appendice alla Storia naturale dei quadrupedi di Sardegna. Sassari.

- (1777)-Storia naturale di Sardegna. Sassari.

CHAIGNON, A. DE (1905)-Reptiles della Sardeigne et de la Tunisie. Bull. Soc, Hist. Nat. Ant. N. 18.

CHIARUGI, A. (1929 a)-La presenza in Sardegna di elementi paleoxilologici sahariani. Nuov. Giorn. bot. ital., N. S., 36: 254-258.

- (1929 b)-Ulteriori ricerche sulla "Romulea Requienii" Parl. var. "etrusca" var. nova. Nuov. Giorn. bot. ital., N. S., 36: 191-202.

- (1936 a)-Ricerche sulla vegetazione dell' Etruria marittima. I. Cicli forestali postglaciali nell' Appennino Etrusco attraverso l'analisi pollinica di torbe e depositi lacustri presso L'Alpe delle Tre Potenze e il M. Rondinaio. Nuov. Giorn. bot. it. 43: 1-61.

- (1936 b)-Ricerche sulla vegetazione dell' Etruria Marittima. III. L'indigenato della Picea excelsea Lk. nell'Appennino etrusco. Nuov. Giorn. bot. it., 43: 131-166.

- (1937)-Prime notizie sui cicli forestali postglaciali nell'Appennino lucano. Nuov. Giorn. bot. it., N. S., 44: 624-627.

- (1939)-La vegetazione dell'Appennino nei suoi aspetti d'ambiente e di storia del popolamento montano. Atti XXVII. riunione SIPS, 6: 9-45.

- (1950)-Le epoche glaciali dal punto di vista botanico. In: Le epoche glaciali. Probl. att. Sc. cult. 16. Acc. Naz. Lincei.

CLERGUE-GAZEAU, M. (1965)-Etude comparative de l'euprocte des lacs et de l'euprocte cavernicole. Ann. Spél. 20: 301-316.

COLOSI, G. (1928)-Caratteri faunistici della Sardegna. L'Universo 9(3): 5-12.

COOPER, J. S. (1961)-The wall lizard, a case history. Aquarist & Pondkpr. 42: 5-30.

CYRÉN, O. (1924)-Klima und Eidechsenverbreitung. Eine Studie der geographischen Variation und Entwicklung einiger Lacerten, insbesondere unter Berücksichtigung der klimatischen Faktoren. Meddel. Göteb. Mus. zool. Avdeln. 29: 1-82.

DAINELLI, G. und VIDESOTT (1930)-Il Mare pliocenico nella Toscana settentrionale. Mem. Geol. Geogr. Giotto Dainelli I.

DANA, J. D. (1854)-On the geographical distribution of Crustacea. Amer. J. Sci. Arts, 18(2).

DARLINGTON, P. J. (1957)-Zoogeography. New York.

DARWIN, Ch. (1859)-On the origin of species by means of natural selection. London.

DARWIN, Ch. und WALLACE, A. R. (1858)-Evolution by natural selection. Cambridge.

DAUDIN, F. (1802/03)-Histoire naturelle des Reptiles. Paris.

DEHAUT, E. G. (1909)-Note sur l'Euprocte montanus, urodèle apneumone caracteristique de la faune corse. C. R. Soc. Biol. 63: 413-414.

- (1911)-Matériaux pour servir à l'histoire zoologique et paléontologique des îles de Corse et de Sardaigne. I. Considérations générales sur les faunes Vertébrés actuels et pleistocènes de la Corse et de la Sardaigne. Paris.

- (1920)-Contribution à l'étude de la Vie vértébrée insulaire dans la région mediteranéenne occidentale et particulièrement en Sardaigne et en Corse. Paris.

DEPERET, Ch. (1902)-Sur l'origine et la dispersion géographique de Lagomys corsicanus. C. R. Ac. Sc. 135:884-86

DEPOLI, G. (1898)-Rettili ed Anfibi del territorio di Trieste. Riv. it. sc, mat., Nn., 5-6.

DERJUGIN, K. M. (1915)-Der Kosmopolitismus und die bipolare Theorie. In: Fauna der Kola-Bucht und die Bedingungen ihrer Existenz. Mém. Ac. Sci. St. Pétersbourg, Séct. phys.-math.

- (1927)-La distribution bipolaire des organismes marins. Bull. Inst. Océanogr. 495. Monaco.

DESPAX, R. (1924)-Notes batrachiologiques. II. Remarques sur la distribution topographique de l'Euprocte corse Euproctus montanus SAVI aux environs de Cortè. Bull. Soc. Hist. nat. 52: 65-67. Toulouse.

- (1926)-Les reptiles et les batraciens. In: Histoires du peuplement de la Corse. Bull. Soc. Hist. Nat. Corse 45: 117-130.

DOBZHANSKY, Th. (1951)- Genetics and the origin of species. 3. ed. New York.

DODERLEIN, L. (1872)-Alcune generalità intorno alla Fauna Sicula dei Vertebrati. Annuar. Soc. Naturalisti Modn. 6.

DONNDORF, J. A. (1798)-Zoologische Beyträge 3: 208.

DONNER, J. J. und KURTÉN, B. (1958)-The flora and faunal succession of Cueva del Toll, Spain. Eiszeitalter und Gegenwart 9: 72-82.

DOTTRENS, E. (1963)-Batraciens et Reptiles d'Europe. Neuchâtel.

DUMERIL, A. und BIBRON, G. (1834-54)-Erpétologie générale ou Histoire naturelle complète des Reptiles. Mus. Hist. Sci. Nat. Paris 9(1): 1-780.

DUNN, E. R. (1918)-Über Salamandrina terdigitata. Bull. Mus. comp. Zool., Cambridge, 62: 450.

DÜRIGEN, (1897)-Deutschlands Amphibien und Reptilien. Magdeburg.

EIMER, T. (1881)-Untersuchungen über das Variieren der Mauereidechse, ein Beitrag zur Theorie von der Entwicklung aus constitutionellen Ursachen, sowie zum Darwinismus. Arch Naturg. 47(1): 239-517.

EKMAN, S. (1935)-Marine Tiergeographie. Leipzig.

FAIRBRIDGE, R. W. (1950)-Recent and Pleistocene Coral Reefs of Australia. J. Geol. 58: 330-401.

- (1958)-Dating the latest movements of the Quaternary sea level.Trans.N.Y.Acad.Sci.20:471-482.

- (1960)-The changing level of the sea. Sci. Am. 5: 70-79.

- (1961)-Eustatic changes in sea level. Physics and Chemistry of the Earth, 4: 99-185.

- (1962)-World sea-level and climatic changes. Quaternaria 6: 111-134, Roma.

FATIO, V. (1872)-Faune des Vertébrés de la Suisse. III. Histoire naturelle des Reptiles et des Batraciens.Genf.

FEHRINGER, O. (1953)-Die Welt der Säugetiere. München.

FEJÉRVARY, G. J. v. (1921 a)-Quelques observations nouvelles sur la Lacerta muralis LAUR. var. insulanica DE BEDR., en considération spéciale du problème Tyrrhénien. Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat. 53: 373-411.

- (1921 b)-Über die engeren phyletischen Beziehungen der zur Rana esculenta-Gruppe gehörenden Formen. Arch. Naturg. 87 A(10): 7-18.

FIRBAS, F. und ZANGHERI, P. (1935)-Eine glaziale Flora von Forli, südlich Ravenna. Veröff. Geobot. Inst. Rübel Zürich 12: 24-36.

FISCHER, J. v. (1873)-Der Höhlenmolch oder Erdtriton in der Gefangenschaft. Zool. Garten 14.

- (1887)-Über einige Geckonen der circummediterranen Fauna in der Gefangenschaft und im Freileben. Zool. Garten 28: 178-187.

- (1891)-Beitrag zur Kenntnis des Geotriton fuscus. Verh. phys.-med. Ges. Würzburg, N. F. 25.

FORSYTH MAJOR, C. J. (1882)-L'origine della fauna delle nostre isole (Corsica, Sardegna, Elba, Giglio etc.). Atti Soc. Tosc. Sc. Nat.,Proc.Verb., 3: 36-42, 113-133.

- (1883)-Die Tyrrhenis.Kosmos 13: 106.

- (1885)-Ancora la Tyrrhenis. Atti Soc. Tosc. Sci. Nat. 4.

- (1899)-On fossil and recent Lagomorpha. Trans. Linn. Soc. Lond. Zool. Ser. 2,7:433-520.

- (1914)-Observations sur la faune des Mammifères quaternaires de la Corse et de la Sardaigne. XIX. Congr. int. Zool., Monaco, 1913.

FRANCINI, E. (1936)-Ricerche sulla vegetazione dell'Etruria Marittima. II. La vegetazione del Laghetto di Sibolla (Valdarno inferiore). Nuov. Giron. bot. it. 43: 62-130.

FRANCINI, E. und PARDI-RICCADONNA, P. (1936)-Ricerche sulla vegetazione dell'Etruria Marittima. IV. Ecologia e desifignicato della Periploca graeca L. sul Litorale Toscano. Nuov. Giron. Bot. It. 43: 167-196.

FRANK, A. H. E. (1969)-Pollen stratigraphy of the Lake of Vico (Central Italy). Palaeogeogr., Palaeoclimatology, Palaeoecology, 6(1): 67-85.

FRIANT, M. (1944)-Caractères anatomiques d'un Batracien oligocène de la Limagne, le Prodiscoglossus vertaizoni, nov.gen.,nov.spec. C. R. Acc. Sci. 219: 561-562.

FUHN, I. E. und VANCEA, S. (1961)-Fauna Republici Populare Romine. IV(2): Reptilia.

FURON, R. (1950)-Les grandes lignes de la Paléogéographie de la Méditerranée.(Tertiaire et Quaternaire). Vie et Milieu 1: 131-162.

- (1961)-Documents paléogéographiques pour servir à l'histoire du peuplement des îles méditerranéennes.In: Le peuplement des îles méditerranéennes et le problème de l'insularité. Paris.

GALLIEN, L. (1948)-Sur les caractères et l'intérêt biologique d'un Batracien anoure de Tunisie : Discoglossus pictus OTTH. Bull. Soc. Sci. Nat. Tunis 1(1): 80-82.

GENÈ, G. (1838)-Synopsis Reptilium Sardiniae indigenorum. Mem. R. Acc. Sci. Torino 1(2): 257-286.

GIGLIOLI, H. H. (1878)-Nota sulle specie italiane del genere Euproctus. Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. Genov. 13.

- (1878/79)-Colour variation in Lizards. Corsican Herpetology. Nature 19: 97.

- (1879)-Beiträge zur Kentniss der Wirbelthiere Italiens. Arch. Naturg. 45(1): 92-99.

- (1880)-Elenco dei Mammiferi, degli Ucelli e dei Rettili appartenenti alla fauna italica e catalogo degli Anfibi e dei Pesci italiani. Firenze.

GISIN, H. (1964)-Synthetische Theorie der Systematik. Z. zool. Syst. Evolutionsf.,Sonderdruck, 2.

GOLDSCHMIDT, R. (1935)-Geographische Variation und Artbildung. Naturwiss.

- (1953)-Methods and principles of systematic zoology. New York, Toronto, London.

GOUX, L. (1959 a)-Contribution à l'étude biogéographique écologique et biologique de l'Euprocte de Corse (Euproctus montanus)(SAVI)(Salamandridae). Vie et Milieu, Suppl. 8: 223-258.

- (1959 b)-Nouvelles observations sur la biogéographie, l'écologie et la biologie de l'Euprocte de Corse (Euproctus montanus SAVI). Vie et Milieu, Suppl. 8: 259-277.

GRAVENHORST (1829)-Molge plathycephala. Delic. Mus. zool. vratislav. 1: 84.

GRIFFINI, A. (1930)-Gli Anfibi ed i Rettili. Milano.

GROSS, C. (1963)-Phyllodactylus europaeus GENÉ, der europäische Blattfinger. Aquar. Terrar. Z. 16: 313-314.

GUERRA, M. (1954)-Prima cattura accertata per l'Italia di luscengola lineata (Chalcides lineatus LEUCK.). Natura 65: 86-88.

HANDLIRSCH, A. (1915)-Beiträge zur exakten Biologie. Sitzb. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. 122: 475-476, Abt. I.

HECHT, G. (1930)-Systematik, Ausbreitungsgeschichte und Ökologie der europäischen Arten der Gattung Tropidonotus (KUHL) H. BOIE. Mitt. zool. Mus. Berlin 16: 244-393.

- (1933)-Zur Geographie und Ökologie des Feuersalamanders. Mitt. zool. Mus. Berlin 19: 166-187.

HELDT, M. (1949)-Une nouvelle station de Discoglossus pictus OTTH. Bull. Soc. Sci. Nat. Tunis 2(1): 18.

HELLMICH, W. (1934)-Zur näheren Analyse der geographischen Variabilität. Forsch. Fortschr. 10: 358-359.

HERMANN (1804)-Observationes zoologicae posthumae.

HERRE, W. (1934)-Phylogenie und Zoogeographie der Salamandriden. Verh. Deutsch. Zool. Ges.

- (1936)-Über Rasse-und Artbildung. Studien an Salamandriden. Abh. Ber. Mus. Naturkd. Vorg. 6. Magdeburg.

- (1950)-Neue Tatsachen zur Stammesgeschichte der Schwanzlurche. Zool. Jb., Abt. Syst. Ökol. Geogr. Tiere, 78: 217-236.

- (1962)-Zur Problematik des Verhältnisses innerartlicher Ausformung zu zwischenartlichen Umbildungen. Zool. Anz. 169: 68-77.

HERTER, K. (1941 a)-Vorzugstemperaturen von Reptilien. Z. vergl. Physiol. 27: 105-141.

- (1941 b)-Über das Wesen der Vorzugstemperaturen bei Echsen und Nagern. Idem S. 359-388.

- (1941 c)-Die Vorzugstemperaturen bei Landtieren. Naturwiss. 29(11): 155-164.

HESSE, R. (1924)-Tiergeographie auf ökolog. Grundlage. Jena.

HOLDHAUS, K. (1924)-Das Tyrrhenisproblem. Ann. Naturhist. Mus. Wien 37: 1-200.

HUXLEY, J. S. (1940)-Towards the new systematics. The New Systematics. Oxford.

- (1942)-Evolution, the modern synthesis. New York, London.

ISSEL, A. (1880)-Crociera del Violante. I. Parte narrativa (199-236). II. Risultati scientifici. Cenni sulla Geologia della Galita (237-258). Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. Genov. 15.

JAHANDIEZ, E. (1913)-Notice sur les plants rares des îles d'Hyères. Ann. Soc. Hist. Nat. Toulon.

- (1929)-Les Iles d'Hyères. Toulon.

JAN, G. und SORDELLI, F. (1866/70)-Iconographie générale des Ophidiens. Vol. II. Milano.

JANZER, W. und LUDWIG, W. (1952)-Versuche zur evolutorischen Entstehung der Höhlentiermerkmale. Z. Abstamm. Vererbungsl. 84.

JEANNEL, R. (1961)-La Gondwanie et le peuplement de l'Afrique. Musée Roy. Afr. centr. Tervuren. Ann. Ser. 8° Sci. Zool. 102: 1-161.

JOLEAUD, L. (1926)-Les Mammifères. In: Histoire du peuplement de la Corse. Bull. Soc.(Géol. Fr) Sci. Corse, S. 35-107. Bastia.

JOLEAUD, L. und LEMOINE, P. (1926)-Les relations paléogéographiques de la Corse. In: Histoire du peuplement de la Corse, S. 251-262, Paris.

KAMMERER, P. (1926)-Der Artenwandel auf Inseln. Wien/Lpz.

KESSLER, P. (1932)-Die postglaziale Waldgeschichte der Gebiete um den südlichen Gardasee in Oberitalien. Abh. Naturwiss. Ver. Bremen 28: 60-77 (Sonderheft).

KIRIAKOFF, S. G. (1948 a)-On the so-called "lower" taxonomic categories. Lepidopterists'News 2: 3-4.

- (1948 b)-The nomenclature of the specific complex. Lepidopterists'News 2: 15.

KLAER, W. (1956)-Verwitterungsformen im Granit auf Kordika. Pet. Mitt. Erg.-H. 261.

KLAUSEWITZ, W. (1956)-Eidonomische, taxonomische und tiergeographische Untersuchungen über den Rassenkreis der Scinciden Chalcides chalcides und Chalcides striatus. Senckenbergiana biol. 34: 187-203.

KLEBELSBERG, R. v. (1948/49)-Handbuch der Gletscherkunde und Glazialgeologie. Wien. 2 vol.

KLEMMER, K. (1957)-Untersuchungen zur Osteologie und Taxonomie der europäischen Mauereidechsen, Abh. senckenb. naturf. Ges. 496: 1-56.

KNOEPFFLER, L.-Ph.(1960)-Additifs à la Faune herpétologique des îles d'Hyères. Vie et Milieu 11(2): 331.

- (1961)-Les Batraciens des îles méditerranéennes. Colloque int. C. N. R. S. 94: 159-161.

- (1962)-Contribution à l'étude du genre Discoglossus. Vie et Milieu 13: 1-94.

KOLLER, O. (1931)-Die Säugetierfauna der Pityusen (Spanien) Sitzber. math.-nat. Kl. Abt.I. 140: 57-65.

KOSSWIG, C. (1956)-Beitrag zur Faunengeschichte des Mittelmeeres. Pubbl. Staz. Zool. Napoli 28: 78-88.

- (1962)-Über präadaptive Mechanismen in der Evolution vom Gesichtspunkt der Genetik. Zool. Anz. 169: 5-15.

KRAMER, G. (1941)-Über das "Concolor"-Merkmal (Fehlen der Zeichnung) bei Eidechsen und seine Vererbung. Biol. Zbl. 61.

- (1946)-Veränderungen von Nachkommenziffer und Nachkommengröße sowie die Altersverteilung von Inseleidechsen. Z. Naturf. 1: 700-710, Wiesbaden.

KRAMER, G. und MERTENS, R. (1938)-Rassenbildung bei westistrianischen Inseleidechsen in Abhängigkeit von Isolirungsalter und Arealgröße. Arch. Naturgesch. N. F. 7: 189-234.

KRAUSSE, A. (1913)-Die sardischen Amphibien und Reptilien. Arch. Naturgesch. 79: 42-43.

- (1914)-Einige Notizen über sardische Säugetiere. Arch. Naturgesch. 80: 104-108.

KRUMBIEGEL, I. (1932 -Untersuchungen über physiologische Rassenbildung. Ein Beitrag zum roblem der Artbildung und der geographischen Variation. Zool. Jb. Syst. 63: 183-280.

- (1954)-Areal-und Populationsgrößen bei Inseltieren. Z. Morph. Ökol. Tiere 43.

KUHN, O. (1965)-Die Amphibien. System und Stammesgeschichte Krailling vor München.

- (1967 a)-Die Reptilien. Idem.

- (1967 b)-Amphibien und Reptilien. Katalog der Subfamilien und höheren Taxa mit Nachweis des ersten Auftretens. Stuttgart.

KÜSTER, H. E. (1844)-Zoologische Notizen. Isis.

LACÉPÈDE DE, B. G. (1879)-Histoire naturelle des Serpents. Paris.

LA GRECA, M. (1951)-Sulla distribuzione ed origine della fauna ortotterologica degli Appennini. Ann. Ist. Mus. Zool. Univ. Napoli 3(6): 1-30.

- (1955)-Influenza della variazioni climatiche del Quaternario sul popolamento entomologico d'alta montagna. Boll. Zool. 22: 489-562.

- (1956)-Significato biogeografico di ripartizione diagiunte in Ortotteri non montani d'Italia. Arch. Bot. Biogeogr. Ital. 32: 19 p.

- (1964)-Le categorie corologiche degli elementi faunistici italiani. Atti Accad. Naz. It. ent. 11: 231-253, Bologna.

LA GRECA, M. und SACCHI, C. F. (1957)-Problemi del popolamento animale nelle piccole isole mediterranee. Ann. Mus. Zool. Un. Napoli, 9: (19 p.).

LANKES, K. (1913)-Sammelreise nach Elba. Aquar. Terrar. Kde. Isis 24: 573-574. Stuttgart.

LANTZ, L.-A. (1931)-Note sur la faune herpétologique des îles d'Hyères. Bull. Soc. Zool. Fr. 56: 420-422.

- (1947)-Note to the paper of Bruce and Parkes: Observations on Discoglossus pictus OTTH. Proc. Roy. Soc. London 134 B: 52-56.

LANZA, B. (1946)-L'Hydromantes GISTEL in Toscana e notizie sui suoi costumi. Arch. Zool. ital. 31: 219-237.

- (1948)-Brevi notizie etologiche, ecologiche e corologiche su alcuni anfibi e rettili della Toscano e del Modenese. Atti Soc. Ital. Sci. Nat. 88/ 87: 3-15.

LANZA, B. (1952)-Note critiche su alcune lucertole italiane e diagnosi preliminare di una nuova razza insulare. Riv. Sci. Nat. Natura 43: 69-82.

- (1954 a)-Su due nuove razze geografiche del Chalcides ocellatus (FORSCAL)(Reptilia, Scincidae). Monit. zool. Ital. 62: 161-173.

- (1954 b)-Notizie su alcune lucertole italiane e descrizione di una nuova razza insulare del Golfo di Salerno. Boll. Zool. 21: 134-143.

- (1955)-Notizie su alcuni Anfibi e Rettili dell' Italia Centrale e della Sardegna, con cenni sulla probabile prezenza di un Urodelo nelle acqua della Grotta del Bue Marino(Nuoro). Monit. Zool. Ital. 63: 300-308.

- (1956)-Contributo alla migliore conoscenza di alcune forme italiane di Lacerta muralis (LAURENTI) e descrizione di una nuova razza dell'Archipelago toscano.Monit. Zool. Ital. 63: 259-284.

- (1958)-Notizie su due popolazioni insulari di Lacerta muralis e sulla vipera ursinii in Italia. Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. Genova 70: 305-322.

- (1959)-Rettili ed Anfibi.In: Conosci l'Italia. La Fauna. 3. T. C. I. Milano.

- (1966)-Sue due nuove razzi insulari di Lacerta sicula e di Lacerta tiliguerta. Arch. Zool. ital. 51: 511-522.

LANZA, P. und BRUZZONE, C. (1959)-Erpetofauna dell'Arcipelago della Galita (Tunisia). Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. Genova 71: 41-56.

LATASTE, F. (1879)-Étude sur le Discoglossus pictus OTTH. Actes Soc. Linn. Bordeaux 33(4): 275-343.

- (1880)-Liste des espèces de Batraciens anoures et urodèles de France. Rev. Int. Sci. 2.

LATTIN DE, G. (1942/43)-Bemerkungen zum Höhlentierproblem. Z. f. K. u. Hk. S. 179-183. Berlin.

- (1967)-Grundriss der Zoogeographie. Stuttgart.

LAURENTI (1768)-Synopsis Reptilium. Vienna.

LAZZARINI, A. (1897)-Anfibi e Rettili del Friule e cenni su di essi, di interesse locale. Udine.

LEDERER, G. (1949)-Die Vipernatter, Natrix maura (L.). Zool. Garten 16(3/4): 74-93.

LEONARDI, C. (1897)-Rettili ed Anfibi del Territorio di Girgenti (Sicilia). Riv. Ital. Sci. Natur. 17: 78-80.

LONA, F. (1957-1962 a)-I depositi lacustri Euganei : Archivo paleontologico del tordo glaciale e del periodo postglaciale. Mem.Biogeogr. Adr. 5: 3-11.

- (1957-1962 b)-Studio pollinologico del deposito lacustre di Fimon (Vincenza). Idem, S. 13-17.

LORKOVIC, Z. (1958)-Die Merkmale der unvollständigen Speciationsstufe und die Frage der Einführung der Semispezies in die Systematik.In: O.HEDBERG: Systematics of today. Uppsala Univ. Arsskrifft 6: 159-168.

LOSACCO, U. (1949)-La glaziazione quaternaria dell'Appennino settentrionale. Riv.Geogr. Ital. 56: 1-142.

LUCERNA, R. (1910)-Die Eiszeit auf Korsika. Abh. Geogr. Ges. Wien 9.

LUDWIG, W. (1942 a)-Zur evolutorischen Erklärung der Höhlentiermerkmale durch Allelelimination. Biol. Zbl. 62: 447-455.

- (1942 b)-Über die Rolle des Mutationsdrucks beid der Evolution. Biol. Zbl. 62: 374-379.

- (1943)-Die Selektionstheorie. In: HEBERER, G.: Evolution der Organismen. Jena.

- (1944)-Über Innzucht und Verwandtschaft. Z. f. Vererbungslehre 28: 278-312.

- (1950)-Zur Theorie der Konkurrenz. Die Annidation (Einnischung) als 5. Evolutionsfaktor. Neue Erg. Prob. zool., Klatt Festschrift, Leipzig S. 516-537.

MACHATSCHEK, F. (1955)-Das Relief der Erde. Berlin.

- (1964)-Geomorphologie. Stuttgart. 8. Aufl.

MARCHETTI, M. (1936 a)-Analisi pollinica della torbiere di Campotosto (Appennino Abruzzese). Nuov. Giorn. Bot. Ital., N. S., 43: 831-871.

- (1936 b)-Ricerche sulla vegetazione dell' Etruria Marittima. VI. Analisi pollinica della torbiera di Campotosto (Appennino Abruzzese). Idem.

MARCHETTI, M. und TONGIORGI, E. (1936)-Una torba glaciale del lago di Massaciuccoli (Versilia). Nuov. Giorn. Bot. Ital., N. S., 43: 872-884.

MARCHI, G. (1901)-I Serpenti del Trentino. Trento.

MASTRORILLI, I. V. (1965)-I fossili quaternari del Bacino diatomitico di Riano (Roma) nella collectione del Museo di Scienze Naturali "G. Doria" in Genova. Atti Ist. Geol. Univ. Genova 3(1): 3-245.

MAYR, E. (1956)-Geographical character gradients and climatical adaption. Evolution 10.

- (1957)-The spezies problem. Amer. Assoc. Adv. Sci. Publ. 50.

- (1967)-Artbegriff und Evolution. Hamburg.

MAYR, LINSLEY und USINGER (1953)-Methods and principles of systematic zoology. New York, Toronto, London.

MÉHELY, L.v. (1907 a)-Zur Lösung der "Muralis-Frage". Ann. hist.-nat. Mus. nat. Hung. 5: 84-88.

- (1907 b)-Archaeo-und Neolacerten.(Erwiederung an die Herren G. A. BOULENGER, F. R. und Dr. F. WERNER). Ann. hist.-nat. Mus. nat. Hung. 5: 469-493.

- (1909)-Materialien zu einer Systematik und Phylogenie der Muralis-ähnlichen Lacerten. Ann. hist.-nat. Mus. nat. Hung. 7: 409-621.

- (1910)-Weitere Beiträge zur Kenntniss der Archaeo-und Neolacerten.(Als Erwiederung an Herrn G. A. BOULENGER). Idem 8: 217-230.

MEIJER, R. M. (1963)-Herpetologische belevenissen op Corsica in 1961 en 1962. Lacerta 21: 59-62.

MENENDEZ AMOR, J. und FLORSCHÜTZ, F. (1964)-Results of the preliminary palynological investigation of samples from a 50-meter boring in southern Spain. Bol. R. Soc. Espan. Hist. Nat. Secc. Geol. 3, 62: 251-255.

MERKEL, E. (1915)-Corsische Lacerten. Bl. Aquar. Terrar. Kde., Sonderheft, 25: 75-82.

MERTENS, R. (1915)-Zur Frage des Melanismus bei Eidechsen aus der Lacerta muralis-Gruppe. Biol. Cbl. 35: 77-81.

- (1916)-Studien zur Systematik der Lacertiden. I. Teil : Untersuchungen über die Variabilität der italienischen Mauereidechsen (Lacerta muralis LAUR. und Lacerta serpa RAF.). Berlin.

- (1924)-Ein Beitrag zur Kenntniss der melanistischen Inseleidechsen des Mittelmeeres. Pallasia 2: 40-52, Dresden.

- (1927)-Herpetologische Mitteilungen. XVI.-XVIII. Senckenbergiana 9.

- (1932)-Zur Verbreitung und Systematik einiger Lacerten-Formen der Apenninischen Halbinsel und der Tyrrhenischen Inselwelt. Senck. biol. 14: 235-259.

- (1934)-Die Insel-Reptilien, ihre Ausbreitung, Variation und Artbildung. Zoologica 84.

- (1947)-Studien zur Eidonomie und Taxonomie der Ringelnatter (Natrix natrix).Abh.senckenb.naturg. Ges. 476.

- (1949)-Kritische Bemerkungen über die Eidechsen rassen des toskanischen Archipels. Senckenbergiana 30:1-7

- (1955)-Die Amphibien und Reptilien der Insel Elba. Senck. biol. 36: 287-296.

- (1956)-Die Viper von Montecristo. Senck. biol. 37: 221-224.

- (1957)-Die Amphibien und Reptilien Korsikas. Senck. biol. 38: 175-192.

MERTENS, R. und MÜLLER, L. (1928)-Die Amphibien und Reptilien Europas. Abh. Senck.Naturf. Ges. 451: 1-56.

- (1940)-Die Amphibien und Reptilien Europas. Abh. Senck. Naturf. Ges. 451: 1-56.

MERTENS, R. und WERMUTH, H. (1960)-Die Amphibien und Reptilien Europas. Frankfurt a. M.

- (1961)-Schildkröten, Krokodile, Brückenechsen. Jena.

MESSERLI, B. (1967)-Die eiszeitliche und gegenwärtige Vergletscherung im Mittelmeerraum. Geogr. Helv. 3.

METAXA, L. (1823)-Monografia de Serpenti di Roma e suoi contorni. Roma.

MINA-PALUMBO, F. (1889)-Rettili ed Anfibi Nebrodensi. Nat. Sic. 3: 68-71.

- (1890)-Rettili ed Anfibi Nebrodensi. Nat. Sic. 4: 91-95, 256-261, 279-283.

MOCHI, A. (1911)-Fauna risswürmiana, würmiana e post-würmiana e industria paleolithica superiore nella grotta di Cucliana (Prov. Pisa). Riv. Anthrop. Atti. Soc. Antrop. 16.

MONTICELLI, F. S. (1903)-Sul fatto della presenza del Gongylus ocellatus Wagl., nell'ex R. Bosco di Portici. Boll. Soc. Napoli 16: 305.

MOURGUE, M. (1909)-Phyllodactyle d'Europe aux environs de Marseille. Feuille jeunes Naturalistes, iV. ser., 69 (468): 250.

- (1910)-Étude sur le Phyllodactyle d'Europe (Phyllodactylus europaeus, GENÈ). Idem, 40(471):57-61.

MORTENSEN, H. (195?)-Heutiger Firnrückgang uns Eiszeitklima. Bonn.

MÜLLER, L. (1901)-Phyllodactylus europaeus GENÈ und Algyroides fitzingeri WIEGM., zwei Zwerge der europäischen Reptilienfauna. Bl. Aquar. Terrar. Kde., 12: 313-321.

- (1904)-BEDRIAGA's Spitzkopfeidechse (Lacerta bedriagae CAMERANO).Bl. Aquar. Terrar. Kde. 15: 356-359, 374-378.

- (1905)-GENÈS Mauereidechse (Lacerta muralis subsp. genei CARA). Bl. Aquar. Terrar. Kde. 16 : 113-115, 121-124, 134-136, 144-146.

- (1922)-Die herpetologischen Verhältnisse der tyrrhenischen Inseln und ihre Bedeutung für die Beurteilung der Tyrrhenisfrage. Naturwiss. Beob. (zool. Garten),63: 108-111, 113-120, 129-135 145-151, 217-223, 249-253.

MÜLLER, L. (1967)-Beitrag zur Herpetofauna der Insel Montecristo (42°20'N/10°9'O).DATZ 10: 315-318.

- (1969)-Einige Bemerkungen zur Verbreitung von Vipera aspis in Spanien. Salamandra 5: 57-62.

MÜLLER, L. und SCHNEIDER, B. (1969)-Bemerkungen zur Systematik und Zoogeographie europäischer Chalcides chalcides(Reptilia, Scincidae) mit besonderer Berücksichtigung der Subspezies vittatus. Zool. Anz. 182 (5/6): 322-327.

- (1971)-Die Verbreitung von Phyllodactylus europaeus (GENÈ, 1838). Aquaterra, 8 (5): 55-59.

NIEDEN, F. (1923)-Das Tierreich. Anura I. (Subordo Aglossa und Phaneroglossa Sect. 1 Arcifera). Berlin/Leipzig.

NOBLE, G.-K. (1928)-Two new fossil amphibia of zoogeographic importance from the miocene of Europe. Amer. Mus. Novit. 303.

OBST, F. J. und MEUSEL, W. (1963)-Die Landschildkröten Europas. Wittenberg/Lutherstadt.

OMODEO, . (1954)-Problemi faunistici riguardanti gli Oligocheti terricoli della Sardegna. Atti Soc. Tosc. Sci. Nat. 61: 49-61.

ORTMANN, A, E. (1897)-Über "Bipolarität" in der Verbreitung mariner Tiere. Zool. Jb. Abt. Syst. 9.

OTTH, E. (1837)-Beschreibung einer neuen europäischen Froschgattung. Discoglossus. Neue Denkschr. Allg. Schweiz. Ges. ges. Naturwiss. 1: 1-8.

PALCICH, L. (1958)-Sulle due razze di Discoglossus che vivono in Sicilia. Primi rilievi sulla distribuzione e frequenza. Boll. Zool. 24: 699-702.

PARONA, C. (1902)-Sulla Corologica italica delle varietà dell'Hyla arborea. Boll. Mus. Genova 117.

PASA, A. (1953)-Appunti geologici per la palaeogeografia delle Puglie. Mem. Biogeogr. Adriatica 2: 175-286.

PASSEMARD, E. (1925)-Une brèche osseuse à petits Mammifères des environs de Cortè (Corse). Bull. Soc. Géol. France, sér. IV, 25: 347-350.

PASTEUR, G. (1959)-La Faune reptilienne récente du Maroc. Bull. Soc. Sci. nat. phys. Maroc 39: 129-139.

PASTEUR, G. und BONS, J. (1959)-Les batraciens du Maroc. Trav. Inst. Sci. Chérif. Sér. Zool. 17.

- (1960)-Catalogue des Reptiles actuels du Maroc. Révision de formes d'Afrique, D'Europe et d'Asie. Trav. Inst. Sci. Chérif. Zool. 21.

PARIZY, R. (1952)-Le Discoglosse, Discoglossus pictus. Aquar. ois. 1: 17-22.

PAVESI, P. (1876)-Le prime crociere des Violantes. Ann. Mus. Civ. Genova 8: 407-429.

PENCK, A. (1936)-Discussions seguita alla nota presenta da A. C. BLANC al IV. Congresso dell INQUA. Vienna.

- (1938)-Das Klima der Eiszeit. Verh. III. Int. Quartär-Konf. Wien, S. 83-87.

PEOLA, O. (1921)-Ricerche sulla corologia ligustica della Luscengola. Atti Soc. Lig. Sc. Nat. Geogr. 32: 93-102.

PFANNENSTIEL, M. (1944)-Die diluvialen Entwicklungsstadien und die Urgeschichte von Dardanellen, Marmara und Bosporus. Geol. Rundschau 34.

- (1954)-Die Schwankungen des Mittelmeerspiegels als Folge der Eiszeiten. Freiburg.

- (1960)-Bathymetrische Karten des östlichen Mittelmeeres. Bull. Inst. Océonogr. Monaco.

PFEFFER, G. (1891)-Versuch über die erdgeschichtliche Entwicklung der jetzigen Verbreitungsverhältnisse unserer Tierwelt. Hamburg.

PIVETEAU, J. (1955)-Traité de paléontologie. V. Amphibiens, Reptiles, Oiseaux. Paris.

PRADA, L. (1840)-Gli Ofidiani della provincie di Pavia. Dissertazione inaugurale per laurea. Pavina.

PSENNER, H. (1941)-Vipera aspis hugyi Schinz. Verh. zool.-bot. Ges. Wien 91: 232-236.

RADOVANOVIĆ, M. (1959)-Zum Problem der Speziation bei Inseleidechsen. Zool. Jb. Syst. 86: 395-436.

RAU, R. (1958)-Montecristo, eine unberührte Insel im tyrrhenischen Meer. Natur und Volk 88: 57-63.

REINIG, W. F. (1938)-Elimination und Selektion. Jena.

- (1950)-Corologische Voraussetzungen für die Analyse von Formenkreiden. Sylleg. Biol. Festschr. Kleinschmidt.

REMANE, A. (1927)-Art und Rasse. Verh. Ges. phys. Anthrop. 2.

- (1948)-Die morphologische Einteilung der Mutation. Verh. Zool. Zus. Kiel.

REMINGTON, C. L. (1948)-Use of the Kiriakoff system of nomenclature. Le idopterista News 2: 16.

RENSCH, B. (1929)-Das roblem geographischer Rassenkreide und das Problem der Arthildung. Berlin.

- (1936)-Studien über klimatische Parallelität der Merkmalausprägung bei Vögeln und Säugern. Z. Wiss. Zool. B, 5(3): 317-363.

- (1939)-Klimatische Auslese von Größenvarianten. Z. Wiss. Zool. B. 8: 89-129.

- (1950)-Verteilung der Tierwelt im Raum. In: BERTALANFFY! Hdb. Biol. 5, otsdam.

- (1952)-Klima und Artbildung. Geol. Rdsch. 40.

- (1954)-Neuere Probleme der Abstammungslehre. Stuttgart.

REVERBERI, V. (1964)-Data concerning the relative distrbution of two varieties of Discoglossus pictus in Sicily.(Amphibia). Rev. suisse Zool. 71: 203-214.

ROESLER, U. und WITTE, G. R. (1969)-Chorologische Betrachtungen zru Subspeziesbildung einiger Vertebraten im italienischen und balkanischen Raum. Zool. Anz. 182: 27-51.

ROSS, J. (1847)-A Voyage of discovery and research in the southern and antarctic regions, during the years 1839-43. Vol. I. London.

RUFFO, S. (1958)-Speleofaune regionali e biogeografia italiana. 2. Congr. int. Speleol.II, Sect. 3, S. 7-30.

- (1959)-Le origine della Fauna italiana. In: La Fauna III, Conosci l'Italia. T.C.I. Milano.

SACCHI, C. F. (1955)-Il contributo dei Molluschi terrestri ale ipotesi del "ponte siciliano". Elementi tyrrhenici ed orientali nella Malacofauna del Maghreb. Arch. Zool. It. 40: 49-181.

- (1958)-Le Mollusques terrestres dans le cadre des relations biogéographiques entre l'Afrique du Nord et l'Italie. Vie et Milieu 9: 11-52.

SACCO, F. (1939)-L'alta Italia durante l'era quaternaria. L'Universo 20: 77-86, 187-207.

- (1940)-Sezione geologica attraverso l'Appennino dalla Pianura Padana al Tyrrheno. Boll. Soc. Geol. It. 59: 400-420.

- (1941)-Il glacialismo nell'Appennino. L'Universo 22: 569-602.

SAINTE CLAIRE DEVILLE, J. (1926)-Les Coléoptères in: l'Histoire du Peuplement de la Corse. Bull. Soc.Sci. Hist, nat. Corse S. 153-183. Bastia.

SAVI, P. (1838)-Descrizione della salamandra corsica della Megapterna montana, nuovi animali delle famiglia dei Batrachii. Nuov, Biorn. Letterati 37(102): 208.

SCHERER, J. (1904)-Aus der Reptilienfauna Corsikas. Nerthus 6: 90-94.

SCHINZ, H. R. (1833)-Naturgeschichte und Abbildungen der Reptilien. Schaffhausen.

- (1840)-Europäische Fauna. Vol. II. Stuttgart.

SCHLEGEL, H. (1837)-Essai sur la physionomie des Serpents. La Haye.

- (1837-44)-Abbilder neuer oder unvollständig bekannter Amphibien. Düsseldorf.

SCHNEIDER, B. (1968)- Bermerkungen zur Smaragdeidechse (Lacerta viridis) auf Elba. DATZ 21(10): 312-313.

- (1969)-Zur Herpetofauna des Galita-Archipels. DATZ 22(8): 249-251.

SCHÖPF (1792)-Naturgeschichte der Schildkröte. Erlangen.

SCHREIBER, E. (1912)-Herpetologia europaea. 2. Aufl. Jena.

SCHUSTER, O. (1950)-Die klimaparalle Ausbildung der Körperproportionen bei oikilothermen. Abh. Senckenb. Naturg. Ges. 482: 1-89.

SCHWARZBACH, M. (1950)-Das Klima der Vorzeit. Stuttgart.

SCHWEITZER, H. (1951)-Über eine, der Vipera aspis hugyi SCHINZ mehr nahestehende südalpine Population von Vipera aspis aspis (L.). DATZ 4: 78-81.

SESTINI, A. (1931)-Il mare pliocenico nella Toscana meridionale. Mem. Geol. Geogr. Giotto Dainelli 2.

SEVERTZOFF, A. (1931)-Studien über die Reduktion der Organe der Wirbeltiere. Zool. Jb. Anat. 53: 611-700.

- (1931 b)-Morphologische Gesetzmäßigkeiten der Evolution. Jena.

SIMPSON, G. G. (1944)-Tempo and Mode in Evolution. Columb. Univ. Press. New York .

SIMROTH, H. (1906)-Bemerkungen über die Tierwelt Sardiniens. Verh. Zool. Ges. Leipzig, S. 160-195.

SOCHUREK, E. (1954)-Am hibien-und Re tilienleben auf Elba. Aquar. Terrar. 1(7): 213-214.

SPERLICH, D. (1967)- opulationsgenetik, Fortschr. Zool. 18: 223-287.

STEFANI, R. (1968)-La distribuzione geografica e l'evoluzione del Geotritone sardo (Hydromantes genei SCHLEG.) e dell Geotritone continentale europea (Hydromantes italicus DUNN.). Arch.Zool. Ital. 53: 207-244.

STEFANO, G. de (1919)-Osservazino paleontologiche e deduzioni chronologiche sulla fauna dei Mammiferi fossili adribuiti all Quaternario dell'Isola di Pianosa. Riv. Ital. Paleont. 14: 88-104.

STRÜBING, H. (1954)-Die Vorzugstemperaturen von Amphibien. Z. Mor hol. Ökol. Tiere 43: 357-386.

STEINER, H. (1950)-Die Differenzierung der paläarktischen Salamandrinen währemd des Pleistozän. Rev. Suisse. Zool. 57: 10-32, 590-603.

STEMMLER, O. (1957)-Hyla arborea savignyi (sarda corr. hoc loco). DATZ 10(5): 135-136.

- (1959 a)-Hyla arborea savignyi (sarda Corr. hoc loco). DATZ 12(12): 371-373.

- (1959 b)-Sardische Schildkröten. Z. Vivaristik 5(3/4): 42-51.

- (1959 c)-Sardische Lacerten. Z. Vivar. 5(7/8): 186-201.

- (1959 d)-Schlangen auf Sardinien. Z. Vivaristik 5(3/4): 51-61.

- (1963)-Herpetologische Beobachtungen auf den Inseln Elba, To i, Ortano, Palmajola, Cerboli und dem Monte Masconcello (Italien). Rev. Suisse Zool. 75: 883-926.

STRAUCH, A. (1862)-II. Abt.: Aufzählung der im zoologischen Museum der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften vorhandenen Schildkröten, nebst Bemerkungen über dieselben. Mem. Acad. Sci. St.-Pétersbourg, 5.

- (1870)-Revision der Salamandriden-Gattungen. Mem. Acad. Imp. Sc. Pétersbourg. VII. Sér., 16(4).

SUCKOW, (1798)-Suckow's Naturgeschichte der Thiere. 3.

SUTER, K. (1940)-La glaciation quaternaire de l'Appennin central. Rév. Géogr.Alpine 28: 491-510.

TADDEI, A. (1948)-Le Lacerte (Podarcis)delle isole dell' Arcipelago Toscano. Monit. Zool. Ital. 57: 12-34.

- (1949)-Le Lacerte (Archaeolacerte e Podarcis) dell'Italia peninsulare e delle isole. Comment. pont. Acad. Sci. Vaticano 13: 197-274.

- (1952)-Algyroides italiani. Monit. Zool. Ital. 59: 51-57.

- (1952 b)-Le Lacerte (Podarcis) dell'Italia settentrionale. La Lacerta (Zootoca) vivipara JAQUIN in Italia. Atti Soc. Tosc. Sci. Nat. Ser. B, 59:64-87.

- (1953)-Nuove osservazioni di Lacerta (Podarcis) muralis colossii TADDEI all'Isola d'Elba e qualche considerazioni di alcune lacerta (Podarcis) italiane. Atti Soc. Tosc. Sci. Nat. Ser. B. 60: 3-14.

TEICHMANN, H. (1955)-Beitrag zur Ökologie und Tiergeographie der Heuschrecken Korsikas (Orthoptera, Saltatoria). Biol. Zbl. 74: 244-273.

TEMMINCK und SCHLEGEL (1838)-Salamandra genei. In: SIEBOLD: Fauna japonica. Reptilia. S. 115.

THENIUS, E. (1959)-Tertiär. II. Wirbeltierfaunen. In: Handbuch der stratigraphischen Biologie. LOTZE. III.

THIENEMANN, A. (1944)-Die Entstehung neuer Tierformen durch die Eizeit. Naturwiss. 2.

- (1932)-Die Bedeutung des Zeitfaktors für die Besiedlung extremer Lebensstätten. Jenaische Z. Naturwiss. 67.

THORN, R. (1956)-Beobachtungen über Hydromantes italicus DUNN in den französischen Seealpen. Salamandra 1: 57-61.

TONGIORGIO, E. (1936 a)-Ricerche sulla vegetazione dell' Etruria marittima. V. Documenti per la Storia della vegetazione della Toscana e del Lazio. Nuov, Gior. Bot. It. 43: 785-838.

- (1936 b)-Vegetazion und Klima der letzten Eiszeit und des Postglazials in Mittelitalien. Atti III. Congr. INQUA. Vienna.

- (1936 c)-Document per la Storia della vegetazione della Toscana e del Lazio. Nuov. Giorn. Bot. It. N. S. 43: 785-830.

- (1946)-Sulle conifere fossili della Valle del Santerno (Romagna). Nuov. Giorn. Bot. It. N. S. 53: 695-697.

TONGIORGIO, E. BACCI, C. und MALATESTA, A. (1939)-Di una formazione glaciale rissiana, risscontrata a Livorno nei sedimenti della phase construttiva del ciclo tyrrheniano. Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. 48: 74-86.

TONGIORGIO, E. und TREVISAN, L. (1941)-Discuzione sulla genesi e sulla chronologia dei terreni e delle pianura in relazione alle variazioni climatiche. Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Mem. 44: 216-231.

TORCHIO, (Ch) M. (1963)-Contributo alla conoscenza della erpetofauna ligure. I. Natura 54: 57-69.

TOSCHI, A. (1953)-Note sui vertebrati dell'isola di Montecristo. Ric. zool. appl. Caccia, Bologna, 23.

TOURNEVILLE, A. (1881)-Etude sur les Vipères du groupe ammodytes-aspis-berus. Bull. Soc. Z. Fr. S. 38-72.

TRIMMEL, H. (1968)-Höhlenkunde. Braunschweig.

TSCHUDI, J.-J. (1837)-Nachtrag in OTTH. Beschreibung einer neuen europäischen Froschgattung. Discoglossus. Neue Denkschr. allg. Schweiz. Ges. ges. Naturwiss. 1:8.

- (1845)-Fauna peruana. Reptilia.

TURMEL, J.-M. (1951)-Liaisons Europe-Afrique et biogéographie des Eryngium. C. R. Somm. Séances 28: 57-60.

VAN DER HAMMEN, T., WIJMSTRA, T. A., und VAN DER MOLEN, W.H. (1965)-Palynological study of a very thick peat section in Greece, and the Würm-Glacial vegetation in the Mediterranean region. Geol. Mijnbouw 44: 37-39.

VANDONI, C. (1914)-I Rettili d'Italia. Milano.

VAUFFREY, R. (1929)-Les éléphants nains des Iles méditerranéennes et la question des isthemes léistocènes. Arch. Inst. Paléont. hum. Mem. 6: 1-220.

VERHOEFF, K. W. (1940 a)-Der geographische Charakter der Chilo-und Diplopoden-Fauna italienischer Mittelmeerinseln und über Chilo-und Diplopoden derInsel Ischia. Z. Morphol. Ökol. Tiere 37: 83-104.

- (1940 b)-Der geographische Charakter der Land-Isopodenfauna italienischer Mittelmeerinseln und über die Land-Isopoden der Insel Ischia. Z. Morphol. Ökol. Tiere 37: 105-125.

- (1941)-Land-Isopoden der Insel Ischia, systematisch, phänologisch, ökologisch, geographisch. Idem 38: 435-482.

- (1944)-Isopoden der Insel Capri und der Sorrentinischen Halbinsel, nebst ihren geographischen Beziehungen. Zool. Anz. 144: 90-115.

VIRET, J. (1939)-Monographie paléontologique de Montpellier. III. Trav. Labor. géol. Fac. Sci. Univ. Lyon, 37(2): 1-26.

WAGLER, J. (1830)-Natürliches System der Amphibien mit vorausgehender Classification der Säugethiere und Vögel. Ein Beitrag zur vergleichenden Zoologie. Stuttgart.

WAHLERT, G. v. (1952)-Verlauf und Wesen der stammesgeschichtlichen Entwicklung der Schwanzlurche. Verh. dtsch. Zool. Ges.

WALLACE, A. R. (1878/79)-Remarcable Local Colour-Variation in Lizards. Nature 19: 4.

- (1880)-Island life. London.

WARNECKE, G. (1936)-Über die Konstanz der ökologischen Valenz einer Tierart als Voraussetzung für zoogeographische Untersuchungen. Ent. Rsch. 53.

WEIGAND, K. (1923)-Discoglossus pictus OTTH, der bunte Scheibenzüngler. Bl. Aquar. Terrar. Kde. 34: 46-47.

WERMUTH, H. (1952 a)-Die europäische Sumpfschildkröte. Neue Brehm-Bücherei, 81: 1-40.

- (1952 b)-Testudo hermanni robertmertensi n. subsp. und ihr Vorkommen in Spanien. Senck.biol.33:155-164.

- (1965)-Liste der rezenten Amphibien und Reptilien : Gekkonidae, Pygopodidae, Xantusiidae. Das Tierreich 80: 1-246.

WERNER, F. (1893)-Tropidonotus viperinus. Zool. Garten. 34: 348.

WIEDERSHEIM, R. (1875)-Bemerkungen zur Anatomie des Euproctus Rusconii (Triton platycephalus). Erster Beitrag zur Inselfauna des Mittelmeeres. Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. 7: 545-6 568.

WINTREBERT, P. (1908)-Sur la présence du Discoglossus. Bull. Soc. Zool. Fr. 33: 54.

WOLDSTEDT, P. (1958)-Das Eiszeitalter; Grundlinien einer Geologie des Quartärs. 2. Bd., 2. Aufl. Stuttgart.

WOLF, B. (1934/38)-Animalium Cavernarum Catalogus. III. Animalium Catalogus. Den Haag.

WOLTERSTORFF, W. (1900)-Über Discoglossus pictus und Glossiphonia algira auf Korsika. Bl. Aquar. Terrar. Kde. 11: 45-47.

- (1901)-Streifzüge durch Korsika. Magdeburg.

- (1902)-Die Tritonen der Gattung Euproctus Gené, und ihr Gefangenleben, nebst einem Überblick der Urodelen der südwestlichen paläarktischen Region. Stuttgart.

- (1903)-Die geographische Verbreitung der altweltlichen Urodelen. Verh. V. Int. Zool. Congr. S. 585-591.

- (1925)-Hydromantes genei genei. Abh. Mus. Magdeburg 4: 309.

Lebenslauf

Am 31. Mai 1944 wurde ich, Bert Schneider, als Sohn des Bauingenieurs Ernst Schneider und dessen Ehefrau Emmi, geb. Zwipf, in Pirmasens / Ruhbank geboren.

Nach dem Besuch der Volksschule in Landstuhl, wechselte ich auf das staatliche altsprachliche Gymnasium in Kaiserslautern über, wo ich im Frühjahr 1965 die Reifeprüfung ablegte.

Im Sommersemester 1965 begann ich an der Universität des Saarlandes mit dem Studium der Biologie, Paläontologie und Geographie.

Am Ende des Wintersemesters 1967/68 übertrug mir Herr Prof. Dr. G. de Lattin eine Promotionsarbeit über das Thema " Das Tyrrhenisproblem. Interpretation auf zoogeographischer Grundlage. Dargestellt an Amphibien und Reptilien."

Nach dem Tode von Herrn Prof. Dr. G. de Lattin wurde diese Arbeit in unveränderter Form von Herrn Prof. Dr. J. Schmithüsen übernommen.

Meine akademischen Lehrer sind die Herren Prof. Dr. G. de Lattin, Prof. Dr. J. Schmithüsen, Prof. Dr. H. D. Wulff und Prof. Dr. R. Altmann.